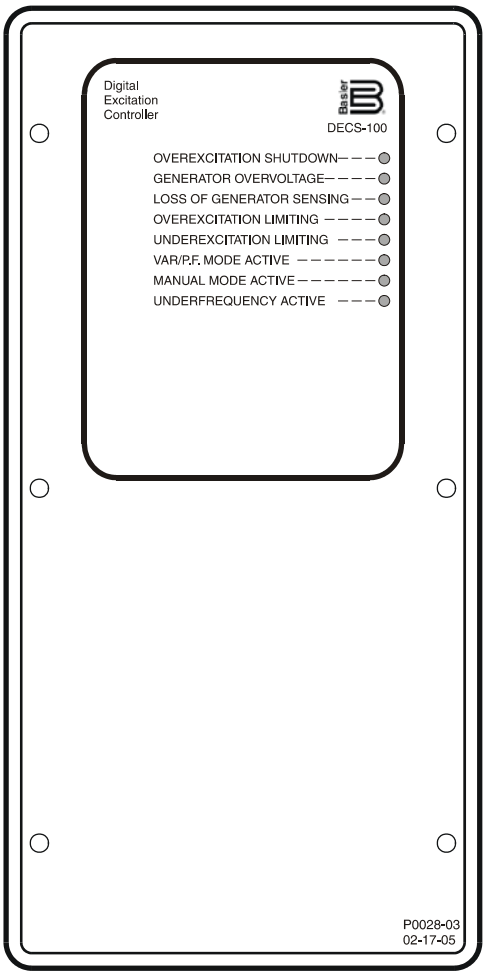
BENUTZERHANDBUCH

FÜR EIN

DIGITALES ERREGUNGSSTEUERSYSTEM DECS-100



Basler Electric

Veröffentlichung: 9287575991
Version: F 05/05

EINLEITUNG

Dieses Bedienungshandbuch bietet Ihnen Informationen zum Betrieb und zur Installation des Digitalen Erregungssteuersystem DECS-100. Zu diesem Zweck beinhaltet es die folgenden Informationen:

- Allgemeine Informationen und Spezifikationen
- Steuereinrichtungen und Anzeigen
- Funktionsbeschreibung
- Installation
- Wartung und Fehlerbeseitigung

WARNUNG!

Um Personen- oder Ausrüstungsschäden zu vermeiden, sollten die in diesem Handbuch beschriebenen Prozeduren nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Wenn die Einheit unter Strom steht, liegt am Bedienfeld an der Rückseite lebensgefährliche Spannung an. Anschlüsse an der Rückseite sollten nur verbunden werden, wenn das Gerät stromlos ist.

VORSICHT

Vor Aktivieren des manuellen Betriebsmodus muss der Erregungspegel dieser Funktion ermittelt werden. Ist das Niveau des Erregerstroms für den Generator ungeeignet, kann dieser schwer beschädigt werden.

Ungültige PID-Werte führen zu verschlechterter Systemleistung oder Systemschäden.

Wenn Betriebsleistung für Programmierungszwecke angelegt wird, beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen, die in Kapitel 4, Installation, Vorbereitende Einrichtung, genannt werden.

Wird das DECS-100 programmiert, ohne, dass sich der Generator dreht, sollten die Anschlüsse an den DECS-100-Klemmen F+ und F- abgeklemmt werden.

Bevor Sie eine Einstellungsdatei hochladen, entfernen Sie die Betriebsleistung vom DECS-100, trennen Sie die Feldanschlüsse an den Klemmen F+ und F- und legen Sie die Betriebsspannung wieder an das DECS-100 an.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass das Relais mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG am Masseanschluss an der Gehäuserückseite fest geerdet ist. Wenn das Gerät mit anderen Geräten im Verbund konfiguriert ist, empfiehlt sich jeweils eine separate Leitung von jedem Gerät zur Erdsammelschiene.

Erstdruck: März 2001

Gedruckt in den USA

© 2001–2005 Basler Electric, Highland Illinois 62249 USA

Alle Rechte vorbehalten

Mai 2005

VERTRAULICHE INFORMATIONEN

der Basler Electric, Highland Illinois, USA. Ausgeliehen zum vertraulichen Gebrauch, zurückzugeben auf Anforderung und im gegenseitigen Einvernehmen, dass diese nicht auf irgend eine Weise zum Nachteil der Basler Electric verwendet werden.

Das Anliegen dieses Handbuchs ist nicht, alle technischen Einzelheiten und Varianten zu behandeln, noch bietet es Daten für jeden Eventualfall bei Installation oder Betrieb. Die Verfügbarkeit und Art aller Funktionen und Optionen unterliegen unangekündigten Änderungen. Bei Bedarf können weitere Informationen von der Basler Electric Company eingeholt werden.

BASLER ELECTRIC
ROUTE 143, BOX 269
HIGHLAND, IL 62249 USA
http://www.basler.com, info@basler.com
TELEFON +1 618.654.2341 **FAX +1 618.654.2351**

REVISIONSHISTORIE

In den folgenden Informationen finden Sie eine Zusammenfassung des Verlaufs der Änderungen, die an der Hardware, Firmware und Software des DECS-100 vorgenommen wurden. Die entsprechenden Änderungen an diesem Bedienungshandbuch (9287500991) werden gleichfalls zusammengefasst. Alle Änderungsversionen sind in chronologischer Reihenfolge angegeben.

Hardware Version und Datum	Änderung
E, 01/01	• Erstausgabe
F, 05/01	• Vertieftes Vergussgehäuse
G, 10/01	• Erstmalige Lieferung von Montageschrauben
H, 02/02	• SIL-PADS wurden zwischen einigen Leistungskomponenten und Wärmesenken eingefügt • Zusätzliche Produktionsortangabe am rückseitigen Typenschild.
J, 07/02	• Geänderter EEPROM
K, 02/03	• Transistor Q8B1 durch verbessertes Teil ersetzt
L, 03/03	• Schrittweise Verbesserung der Firmware und BESTCOMS
M, 01/04	• Verbessertes Haltevermögen des Flash-ROM
N, 05/05	• Neu entworfener Stromtransformator • Anzeige für Untererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld hinzugefügt • Verbesserte EMI/RFI Immunität

Firmware Version und Datum	Änderung
1.09.XX, 01/01	• Erstausgabe
1.11.XX, 07/01	• Aktivierung der Schutzfunktion in den ersten fünf Sekunden des Betriebs. • Geänderter OEL-Sollwert-Skalierungsfaktor für Konformität mit BESTCOMS-Version 1.03.XX. • Zusätzlicher Skalierungsfaktor für Verstärkung je Einheit • Festgelegte Regelung der Mindestspannung bei 30% der Abtastnennspannung.
1.12.XX, 03/02	• Zusätzliches Register zum Feststellen des CT-Typs
2.13.XX, 05/05	• Untererregungsbegrenzung hinzugefügt • Übernahme-Erregungsbegrenzung hinzugefügt • Möglichkeiten zum Busspannungsabgleich hinzugefügt

BESTCOMS für Windows® OS Version und Datum	Änderung
1.02.XX, 02/01	• Erstausgabe
1.03.XX, 08/01	• Geänderte OEL-Skala von 100 bis 1.000 zwecks Anpassung an geänderte Firmware-Version 1.11.01 • Geänderte OEL-Standardeinstellung von 1 bis 15. • Geänderter Standard für alle Schutzfunktionen auf aktiviert • Zusätzliche Unterstützung für regionale französische Einstellungen
1.04.XX, 04/02	• BESTCOMS-Kompatibilität mit allen älteren Firmware-Versionen hergestellt • Zusätzliche Unterstützung für alle Regionaleinstellungen • Anzeige des sekundären CT-Werts für Geräte mit Firmware-Version 1.12.01 und höher aktiviert • Vereinfachtes Analysefenster • Zusätzliche Funktion zum Berechnen und Senden des Spannungsabgleich-Bezugswerts für verschiedene Generator- und Bus PT-Verhältniswerte • Geänderter minimaler Ki-Sollwert von 0 bis 0,01
1.05.XX, 05/05	• Funktionalität für Untererregungsbegrenzung hinzugefügt

	• Möglichkeit zur Auswahl von entweder Additionsstelle- oder Übernahme-OEL hinzugefügt • Funktionalität für Busspannungsabgleich hinzugefügt

BESTCOMS für Palm® OS Version und Datum	**Änderung**
1.01.XX, 01/01	• Erstausgabe
1.02.XX, 08/01	• Zusätzlicher Schaltfläche *Check for New Version* (Prüfung auf Neue Version) im Fenster *Contact Basler* • Zusätzlicher Datum-/Zeitstempel bei ”Save to File“- Dateinamen • Versionsprüfung hinzugefügt
1.03.XX, 04/02	• Passwortschutz hinzugefügt • Verbesserte Versionsprüffunktion
HINWEIS	• BESTCOMS für Palm OS ist nur mit Firmwareversionen 1.12.XX und früher kompatibel.

Handbuch Revision und Datum	**Änderung**
—, 03/01	• Erstausgabe
A, 03/01	• Im Kapitel 5, *BESTCOMS Software für das Windows® -Betriebssystem* und Kapitel 6, *BESTCOMS Software für Palm OS® -Plattform,* wurde Schritt 2 der *BESTCOMS-Installation* zur Einbeziehung des zusätzlichen Auto-Start-Dienstprogramms auf der DECS-100 CD-ROM überarbeitet.
B, 08/01	• Zusätzlicher Abschnitt *Embedded Software*) in Kapitel 5*, BESTCOMS-Software für das Windows® -Betriebssystem* • Korrektur einiger kleiner Fehler im Handbuch
C, 05/02	• Überarbeitete Drehmomentspezifikation für mitgelieferte Montageschrauben • In Kapitel 5, *BESTCOMS-Software für das Windows® -Betriebssystem*, und Kapitel 6, *BESTCOMS Software für Palm OS®-Plattform*, wurden Text und Illustrationen überarbeitet, um Software-Erweiterungen zu integrieren.
D, 01/03	• Geänderter Zeiteinstellbereich für Spannungsabgleich von 0 bis 300 Sekunden auf 1 bis 300 Sekunden im gesamten Handbuch • Korrigierte Bezugsnummern für Abbildungen der Kapitel 5 und 6.
E, 03/04	• *Betriebsleistungserwägungen während der Programmierung des DECS-100* zu Kapitel 4, *Installation, Vorbereitende Einrichtung* hinzugefügt • Warntextfeld betreffend das Anlegen von Betriebsleistung während der Programmierung des DECS-100 zu Kapitel 5 *BESTCOMS für Windows® OS* und Kapitel 6, *BESTCOMS für Palm OS®* hinzugefügt • CT-Verhältnis-Einstellungsbereich in Kapitel 5 korrigiert
F, 05/05	• Material über die neue UEL-Funktionalität hinzugefügt • Alle Zeichnungen überarbeitet, um das neue vordere Bedienfeld mit der UEL-Anzeige darzustellen. • Alle Zeichnungen des hinteren Bedienfeldes aktualisiert, um die verbesserte CT darzustellen • Erläuterung der Additionsstellen- und Übernahme-OEL Begrenzung hinzugefügt • Beschreibung des Spannungsabgleichs überarbeitet, um die Modi Halten und Umkehr mit aufzunehmen • Bohrlochdurchmesser in Abbildung 4-2 korrigiert • Illustration/Beschreibung für die Verwendung des ICRM-7 mit dem DECS-100 hinzugefügt • Kapitel 7 *BESTCOMS Software für die Palm® OS Plattform* entfernt und *Wartung und Fehlerbeseitigung* als Kapitel 6 gesetzt • Fehlerbeseitigungsprozedur für UEL-Meldung hinzugefügt

KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN

EINLEITUNG

Das Digitale Erregungssteuersystem (DECS-100) von Basler ist ein elektronisches, mikroprozessorbasiertes Festkörpersteuergerät. Das DECS-100 regelt die Ausgangsspannung eines bürstenlosen Wechselstromgenerators durch Steuerung der Stromzuführung zum Erregerfeld des Generators. Die Eingangsleistung für das DECS-100 wird von einem mehrpoligen Hochfrequenz-Dauermagnetgenerator (PMG) oder vom Generatorausgang zugeführt, wenn es als herkömmliches, nebenschlusserregtes Erregungssystem verwendet wird.

Das DECS-100 wird in einem gekapselten Gehäuse geliefert, das für die Montage hinter dem Bedienfeld ausgelegt ist. Es wird durch Gewindeschneidschrauben befestigt, die sich in das Plastikgehäuse schrauben. Die LED-Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld zeigen den DECS-100 Status sowie die Systembedingungen an. Die DECS-100-Anschlüsse werden durch Viertelzoll-Schnellklemmen am hinteren Bedienfeld hergestellt. Mittels eines 9-poligen DB-9-Steckverbinders an der Rückseite des Geräts wird die Verbindung zwischen dem DECS-100 und einem IBM-kompatiblen PC hergestellt.

MERKMALE

Die DECS-100 Geräte verfügen über folgende Merkmale und Fähigkeiten:

- vier Steuermodi: automatische Spannungsregelung (AVR), manuelle oder Feldstromregelung (FCR), Leistungsfaktor-Regelung (PF) und Blindleistungsregelung (VAr).
- Programmierbare Stabilitätseinstellungen.
- Sanftanlauf- und Spannungs-Aufbau mit einstellbarer Rampe im AVR –Steuermodus.
- Begrenzung von Übererregung (OEL) und Untererregung (UEL) in den Steuermodi AVR, VAr und PF.
- Unterfrequenzregelung (Volt/Hertz).
- Dreiphasige oder einphasige (RMS) Generatorspannungsabtastung/-regelung im AVR-Modus.
- Einphasige (RMS) Busspannungsabtastung.
- Einphasige Generatorstromabtastung für Mess- und Regelzwecke.
- Feldstrom- und Feldspannungsabtastung.
- Einen Analogeingang für proportionale Fernsteuerung des Sollwertes.
- Fünf Kontaktabtasteingänge für die Systemschnittstelle.
- Ein gemeinsames Ausgangsrelais für die Alarmanzeige und Auslösefunktionen.
- Drei Schutzfunktionen: Feldüberspannung, Generatorüberspannung und Abtastungsverlust.
- Generatorparallelschaltung mit Kompensation für induktive Drift und induktive Differentialkompensation
- RS-232 Kommunikationsschnittstelle auf der Rückseite für die Kommunikation mit einem PC unter Verwendung der Windows® basierten BESTCOMS-Software für schnelle, benutzerfreundliche Einrichtung und Steuerung.

MODELL- UND BAUFORMNUMMER

Die Modellnummer zusammen mit der Bauformnummer lassen die Optionen eines speziellen Geräts erkennen und sind auf einem Typenschild an der Geräterückseite vermerkt. Prüfen Sie bei dem Empfang eines DECS-100 unbedingt die Übereinstimmung der Bauformnummer mit den Angaben in der Bestell- und Packliste.

Bauformnummer

Die elektrischen Charakteristika und Betriebsmerkmale des DECS-100 werden durch eine Kombination von Buchstaben und Zahlen definiert, die zusammen die Bauformnummer darstellen. Abbildung 1-1 zeigt das Zahlenschema der Bauformnummer des DECS-100.

Beispiel für eine Bauformnummer

Ein DECS-100 mit der Bauformnummer A15 weist beispielsweise folgende Merkmale und Betriebsfunktionen auf:

A ------- Keine VAr oder Leistungsfaktorsteuerung
1-------- Spannungsabgleich
5-------- 5 Ampere Stromabtastung

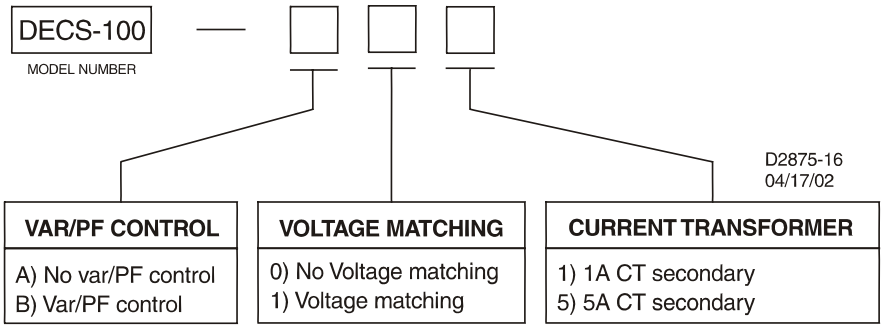


Abbildung 1-1. Schema der DECS-100 Bauformnummer

TECHNISCHE DATEN

In den folgenden Abschnitten finden Sie die technischen Daten und Qualifikationen des DECS-100.

Betriebsleistung

Konsultieren Sie Kapitel 4, *Installation*, für spezielle Anforderungen bezüglich des Anlegens der Betriebsleistung während der Programmierung des DECS-100 und des Anlegens der Stationsleistung.

Spannung:	88 bis 250 Vac, einphasig oder dreiphasig (L-L)
Frequenz:	50 bis 400 Hz
Last:	650 VA
Spannungsaufbau:	≥6 Vac
Anschlussklemmen:	3, 4, 5

Generatorspannungsabtastung

Typ:	1-phasig/3-phasig, 4 Bereiche
Last:	<1 VA pro Phase
Anschlussklemmen:	E1, E2, E3

50 Hertz Abtastung

Bereich 1:	100 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	200 Vac (190 bis 220 Vac)
Bereich 3:	400 Vac (380 bis 440 Vac)
Bereich 4:	entfällt

60 Hertz Abtastung

Bereich 1:	120 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	240 Vac (170 bis 264 Vac)
Bereich 3:	480 Vac (340 bis 528 Vac)
Bereich 4:	600 Vac (540 bis 660 Vac)

Generatorstromabtastung

Typ:	1-phasig (B-Phase), 50/60 Hz
Bauart XX1:	1 Aac Maximum Dauerstrom
Bauart XX5:	5 Aac Maximum Dauerstrom
Last:	<0,1 VA
Anschlussklemmen:	CT1, CT2

Busspannungsabtastung (optional)

Typ:	1-phasig, 4 Bereiche
Last:	<1 VA pro Phase
Anschlussklemmen:	B1, B3

50 Hertz Abtastung

Bereich 1:	100 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	200 Vac (190 bis 220 Vac)
Bereich 3:	400 Vac (380 bis 440 Vac)
Bereich 4:	entfällt

60 Hertz Abtastung

Bereich 1:	120 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	240 Vac (170 bis 264 Vac)
Bereich 3:	480 Vac (340 bis 528 Vac)
Bereich 4:	600 Vac (540 bis 660 Vac)

Hilfseingang

Spannungsbereich:	–3 Vdc bis +3 Vdc
Sollwertbereich:	–30% bis +30% Verschiebung
Last:	1 kΩ
Anschlussklemmen:	A, B

Kommunikationsschnittstelle

Schnittstelle:	Vollduplex RS-232
Anschluss:	DB-9 Steckverbinder auf der Rückseite
Baud:	4800
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stopbits:	1

Kontakteingangskreise

Typ:	potentialfreie Kontakte
Abfragespannung:	13 Vdc (geliefert vom DECS-100)

Klemmenzuordnungen für Standardfunktionen

Erhöhen:	6U, 7
Senken:	6D, 7
VAr/PF aktivieren:	52J, 52K
Parallelsteuerung:	52L, 52M
Spannungsabgleich:	VM, VMC

Gemeinsamer Alarmausgang

Typ:	Form A
Nennlast:	7 Aac/Adc Dauerstrom
Ausführung:	30 Aac/Adc, führend für 0,2 s
Unterbrechung:	7 Aac/0,1 Adc
Betriebsspannung:	240 Vac/250 Vdc Maximum
Anschlussklemmen:	AL1, AL2

Feldausgang

Dauerbetriebsnennwerte:	63 Vdc, 7 Adc
Feldwiderstand:	5 Ω Minimum
Anschlussklemmen:	F+, F–

Nennwerte für 10 Sekunden Stoßerregung

200 Vac Leistungseingang:	135 Vdc, 15 Adc
110 Vac Leistungseingang:	90 Vdc, 10 Adc (9Ω Feld)
	75 Vdc, 15 Adc (5Ω Feld)

AVR Betriebsmodus

Einstellbereich:	siehe *Generatorspannungsabtastung*
Spannungsregelung:	±0,25% über Lastbereich bei Nenn-Leistungsfaktor und konstanter Generatorfrequenz.

	±0,5% bei dreiphasiger Abtastung und Nebenschlussleistung bei 40% THD der Spannungswellenform (wegen sechs SCR Last).
Temperaturdrift:	±0,5% für eine Änderung von 40°C
V/Hz Charakteristik:	Anstieg von 0 bis 3 PU ist einstellbar in 0,01 PU Schritten. Übergangs-(Eck-)-Frequenz ist einstellbar von 40 bis 65 Hz. Siehe Abbildung 1-2 für die V/Hz-Kurven.
Reaktionszeit:	Innerhalb 1 Zyklus

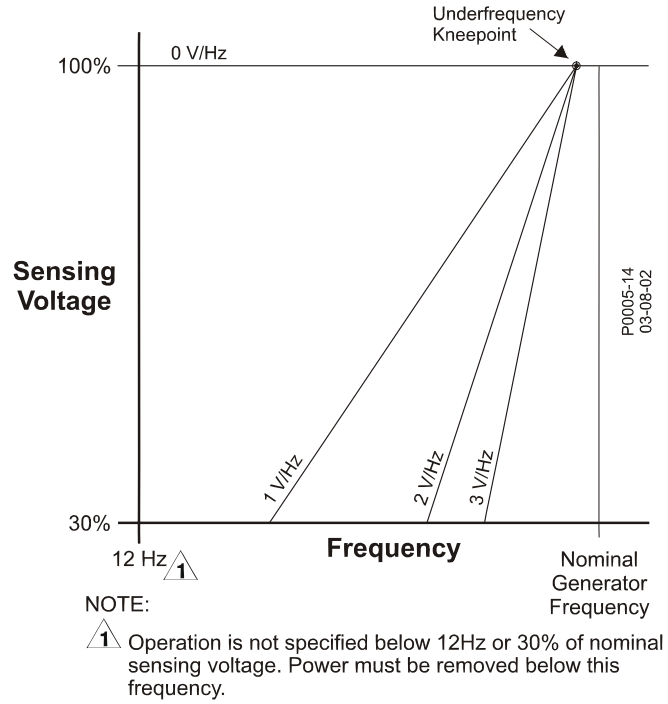


Abbildung 1-2. Typische V/Hz Kurven

FCR (Manueller) Betriebsmodus

Einstellbereich:	0 bis 7 Adc
Schrittweite:	0,1 Adc

VAr Betriebsmodus (optional)

Einstellbereich:	–100 bis 100%
Schrittweite:	0,1%

PF Betriebsmodus (optional)

Einstellbereich:	0,6 Nacheilung bis 0,6 Voreilung
Schrittweite:	0,001

Parallelkompensation

Modi:	Induktive Drift und induktive Differenz (Querstrom) *
Drift-Einstellbereich:	0 bis 10%
Schrittweite:	1%

* Die Last kann 1 VA überschreiten, wenn dem CT-Kreis externe Wiederstände zugeschaltet werden.

Feldüberspannungsschutz

Abgriffsbereich:	0 bis 250 Vdc
Zeitverzögerung:	10 s (feststehend)

Generatorüberspannungsschutz

Abgriff

Bereich:	100 bis 120% Spannungseinstellung des Systems

Schrittweite: 1,0%

Alarm-Zeitverzögerung

Bereich: 0 bis 10 s
Schrittweite: 1 s

Übererregungsbegrenzer

Abgriff

Bereich: 0 bis 15 Adc
Schrittweite: 0,001 Adc

Alarm-Zeitverzögerung

Bereich: 0 bis 10 s
Schrittweite: 1 s

Untererregungsbegrenzer

Abgriff

Bereich: 0 bis 100% der Nenn-VAr
Schrittweite: 1%

Alarm-Zeitverzögerung

Bereich: 0 bis 10 s
Schrittweite: 1 s

Sanftanlauffunktion (nur AVR-Modus)

Zeiteinstellbereich: 1 bis 7.200 s
Schrittweite: 1 s

Spannungsabgleich

Genauigkeit: Die RMS Generatorspannung wird mit der RMS Busspannung auf innerhalb ±0,5% der Generatorspannung abgeglichen.

Zeiteinstellung

Bereich: 1 bis 300 s
Schrittweite: 0,01 s

Messung (BESTCOMS)

Generatorspannung

Bereich: 10 V bis 79 kV
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Generatorstrom

Bereich: 0,04 bis 3.000 Aac für 1 A CT (darf nicht CT-Nennwert überschreiten)
0,2 bis 15.000 Aac für 5 A CT (darf nicht CT-Nennwert überschreiten)
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Frequenz

Bereich: 40 bis 65 Hz
Genauigkeit: ±0,2 Hz (bei 25°C)

Feldspannung

Bereich: 0 bis 200 Vdc
Genauigkeit: ±5,0% (bei 25°C)

Feldstrom

Bereich: 0 bis 20 A
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Busspannung

Bereich: 10 V bis 79 kV

Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Hilfs- DC Eingang:

Bereich: –3 V bis +3 V
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Leistung (Schein-, Wirk- und Blindleistung)

Bereich: 0 bis 99 MVA, MW, MVAr
Genauigkeit: ±3,0% (bei 25°C)

Leistungsfaktor

Bereich: –1,0 bis -0,6, +0,6 bis +1,0
Genauigkeit: ±0,02 bei Nennstrom (25°C), CT Eingang ≥10% des Nennwertes

Phasenwinkel

Bereich: 0 bis 360 Grad
Genauigkeit: ±2,0 Grad (bei 25°C), CT Eingang ≥10% des Nennwertes

Betriebsumgebung

Betriebstemperatur

DECS-100: –40 bis +70°C (–40 bis 158°F)

Lagertemperatur

DECS-100: –40 bis +85°C (–40 bis 185°F)
CD-ROM: 0 bis +50°C (32 bis +122°F)

Typenprüfungen

Stoß: widersteht 20 G in 3 lotrechten Ebenen
Vibration: widersteht 1,2 G bei 5 bis 26 Hz
widersteht 0,914 mm (0.036 in) Doppelamplitude bei 27 bis 52 Hz
widersteht 5 G bei 53 bis 500 Hz
Salznebel: tauglich nach MIL-STD-810E

Physikalische Eigenschaften

Gewicht

Einheit: 1,10 kg (2.42 lb)
Verpackt: 1,31 kg (2.88 lb)

Abmessungen des Verpackungskartons (B x H x T)

Einzelne Einheit: 299 x 79 x 146 mm (11.75 x 3.125 x 5.75 in)
48 Einheiten: 841 x 653 x 352 mm (33.13 x 25.69 x 13.88 in)

Behördliche Anerkennung

cURus Anerkennung nach UL Standard 508 und CSA Standard C22.2 No. 14

Zertifiziert nach DNV Standard 2.4

CE-Kompatibilität

Emission

CISPR11/EN55011, Stufe A

Elektrostatische Entladung (ESD)

IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2, Stufe B

Abgestrahlte Suszeptibilität

IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3, Stufe A

Elektrischer schneller Übergang

IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4, Stufe B

Leitungsgebundene Hochfrequenz

IEC 1000-4-6/EN 61000-4-6, Stufe A

Netzfrequenter Magnetismus

IEC 1000-4-8/EN 61000-4-8, Stufe A

Dielektrisch

IEC 255

Stoßimmunität

IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5, Stufe B

Immunität gegen Spannungsabfall, Unterbrechungen, und Schwankungen

IEC 1000-4-11/EN 61000-4-11, Stufe C

Patent

U.S. Patent Nummer 5294879

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN 1-1
EINLEITUNG 1-1
MERKMALE 1-1
MODELL- UND BAUFORMNUMMER 1-1
Bauformnummer 1-1
TECHNISCHE DATEN 1-2
Betriebsleistung 1-2
Generatorspannungsabtastung 1-2
Generatorstromabtastung 1-2
Busspannungsabtastung (optional) 1-2
Hilfseingang 1-3
Kommunikationsschnittstelle 1-3
Kontakteingangskreise 1-3
Gemeinsamer Alarmausgang 1-3
Feldausgang 1-3
AVR Betriebsmodus 1-3
FCR (Manueller) Betriebsmodus 1-4
VAr Betriebsmodus (optional) 1-4
PF Betriebsmodus (optional) 1-4
Parallelkompensation 1-4
Feldüberspannungsschutz 1-4
Generatorüberspannungsschutz 1-4
Übererregungsbegrenzer 1-5
Untererregungsbegrenzer 1-5
Sanftanlauffunktion (nur AVR-Modus) 1-5
Spannungsabgleich: 1-5
Messung (BESTCOMS) 1-5
Betriebsumgebung 1-6
Typenprüfungen 1-6
Physikalische Eigenschaften 1-6
Behördliche Anerkennung 1-6
CE-Kompatibilität 1-6
Patent 1-7
KAPITEL1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN i
Abbildungen i

Abbildungen

Abbildung 1-1. Schema der DECS-100 Bauformnummer 1-2
Abbildung 1-2. Typische V/Hz Kurven 1-4

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN

EINLEITUNG

Das Digitale Erregungssteuersystem (DECS-100) von Basler ist ein elektronisches, mikroprozessorbasiertes Festkörpersteuergerät. Das DECS-100 regelt die Ausgangsspannung eines bürstenlosen Wechselstromgenerators durch Steuerung der Stromzuführung zum Erregerfeld des Generators. Die Eingangsleistung für das DECS-100 wird von einem mehrpoligen Hochfrequenz-Dauermagnetgenerator (PMG) oder vom Generatorausgang zugeführt, wenn es als herkömmliches, nebenschlusserregtes Erregungssystem verwendet wird.

Das DECS-100 wird in einem gekapselten Gehäuse geliefert, das für die Montage hinter dem Bedienfeld ausgelegt ist. Es wird durch Gewindeschneidschrauben befestigt, die sich in das Plastikgehäuse schrauben. Die LED-Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld zeigen den DECS-100 Status sowie die Systembedingungen an. Die DECS-100-Anschlüsse werden durch Viertelzoll-Schnellklemmen am hinteren Bedienfeld hergestellt. Mittels eines 9-poligen DB-9-Steckverbinders an der Rückseite des Geräts wird die Verbindung zwischen dem DECS-100 und einem IBM-kompatiblen PC hergestellt.

MERKMALE

Die DECS-100 Geräte verfügen über folgende Merkmale und Fähigkeiten:

- vier Steuermodi: automatische Spannungsregelung (AVR), manuelle oder Feldstromregelung (FCR), Leistungsfaktor-Regelung (PF) und Blindleistungsregelung (VAr).
- Programmierbare Stabilitätseinstellungen.
- Sanftanlauf- und Spannungs-Aufbau mit einstellbarer Rampe im AVR –Steuermodus.
- Begrenzung von Übererregung (OEL) und Untererregung (UEL) in den Steuermodi AVR, VAr und PF.
- Unterfrequenzregelung (Volt/Hertz).
- Dreiphasige oder einphasige (RMS) Generatorspannungsabtastung/-regelung im AVR-Modus.
- Einphasige (RMS) Busspannungsabtastung.
- Einphasige Generatorstromabtastung für Mess- und Regelzwecke.
- Feldstrom- und Feldspannungsabtastung.
- Einen Analogeingang für proportionale Fernsteuerung des Sollwertes.
- Fünf Kontaktabtasteingänge für die Systemschnittstelle.
- Ein gemeinsames Ausgangsrelais für die Alarmanzeige und Auslösefunktionen.
- Drei Schutzfunktionen: Feldüberspannung, Generatorüberspannung und Abtastungsverlust.
- Generatorparallelschaltung mit Kompensation für induktive Drift und induktive Differentialkompensation
- RS-232 Kommunikationsschnittstelle auf der Rückseite für die Kommunikation mit einem PC unter Verwendung der Windows® basierten BESTCOMS-Software für schnelle, benutzerfreundliche Einrichtung und Steuerung.

MODELL- UND BAUFORMNUMMER

Die Modellnummer zusammen mit der Bauformnummer lassen die Optionen eines speziellen Geräts erkennen und sind auf einem Typenschild an der Geräterückseite vermerkt. Prüfen Sie bei dem Empfang eines DECS-100 unbedingt die Übereinstimmung der Bauformnummer mit den Angaben in der Bestell- und Packliste.

Bauformnummer

Die elektrischen Charakteristika und Betriebsmerkmale des DECS-100 werden durch eine Kombination von Buchstaben und Zahlen definiert, die zusammen die Bauformnummer darstellen. Abbildung 1-1 zeigt das Zahlenschema der Bauformnummer des DECS-100.

Beispiel für eine Bauformnummer

Ein DECS-100 mit der Bauformnummer A15 weist beispielsweise folgende Merkmale und Betriebsfunktionen auf:

A ------- Keine VAr oder Leistungsfaktorsteuerung
1-------- Spannungsabgleich
5-------- 5 Ampere Stromabtastung

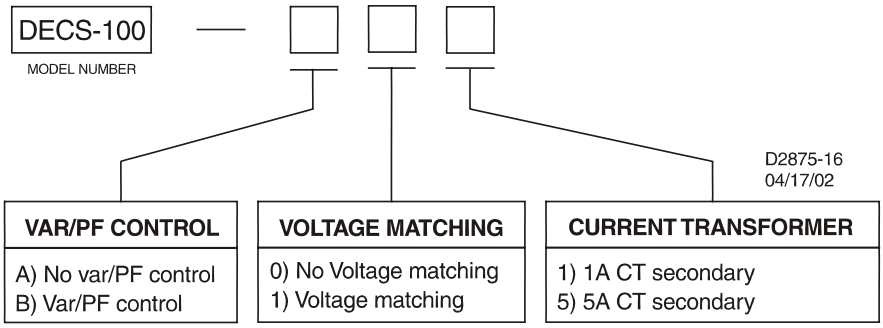


Abbildung 1-1. Schema der DECS-100 Bauformnummer

TECHNISCHE DATEN

In den folgenden Abschnitten finden Sie die technischen Daten und Qualifikationen des DECS-100.

Betriebsleistung

Konsultieren Sie Kapitel 4, *Installation*, für spezielle Anforderungen bezüglich des Anlegens der Betriebsleistung während der Programmierung des DECS-100 und des Anlegens der Stationsleistung.

Spannung:	88 bis 250 Vac, einphasig oder dreiphasig (L-L)
Frequenz:	50 bis 400 Hz
Last:	650 VA
Spannungsaufbau:	≥6 Vac
Anschlussklemmen:	3, 4, 5

Generatorspannungsabtastung

Typ:	1-phasig/3-phasig, 4 Bereiche
Last:	<1 VA pro Phase
Anschlussklemmen:	E1, E2, E3

50 Hertz Abtastung

Bereich 1:	100 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	200 Vac (190 bis 220 Vac)
Bereich 3:	400 Vac (380 bis 440 Vac)
Bereich 4:	entfällt

60 Hertz Abtastung

Bereich 1:	120 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	240 Vac (170 bis 264 Vac)
Bereich 3:	480 Vac (340 bis 528 Vac)
Bereich 4:	600 Vac (540 bis 660 Vac)

Generatorstromabtastung

Typ:	1-phasig (B-Phase), 50/60 Hz
Bauart XX1:	1 Aac Maximum Dauerstrom
Bauart XX5:	5 Aac Maximum Dauerstrom
Last:	<0,1 VA
Anschlussklemmen:	CT1, CT2

Busspannungsabtastung (optional)

Typ:	1-phasig, 4 Bereiche
Last:	<1 VA pro Phase
Anschlussklemmen:	B1, B3

50 Hertz Abtastung

Bereich 1:	100 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	200 Vac (190 bis 220 Vac)
Bereich 3:	400 Vac (380 bis 440 Vac)
Bereich 4:	entfällt

60 Hertz Abtastung

Bereich 1:	120 Vac (85 bis 132 Vac)
Bereich 2:	240 Vac (170 bis 264 Vac)
Bereich 3:	480 Vac (340 bis 528 Vac)
Bereich 4:	600 Vac (540 bis 660 Vac)

Hilfseingang

Spannungsbereich:	–3 Vdc bis +3 Vdc
Sollwertbereich:	–30% bis +30% Verschiebung
Last:	1 kΩ
Anschlussklemmen:	A, B

Kommunikationsschnittstelle

Schnittstelle:	Vollduplex RS-232
Anschluss:	DB-9 Steckverbinder auf der Rückseite
Baud:	4800
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stopbits:	1

Kontakteingangskreise

Typ:	potentialfreie Kontakte
Abfragespannung:	13 Vdc (geliefert vom DECS-100)

Klemmenzuordnungen für Standardfunktionen

Erhöhen:	6U, 7
Senken:	6D, 7
VAr/PF aktivieren:	52J, 52K
Parallelsteuerung:	52L, 52M
Spannungsabgleich:	VM, VMC

Gemeinsamer Alarmausgang

Typ:	Form A
Nennlast:	7 Aac/Adc Dauerstrom
Ausführung:	30 Aac/Adc, führend für 0,2 s
Unterbrechung:	7 Aac/0,1 Adc
Betriebsspannung:	240 Vac/250 Vdc Maximum
Anschlussklemmen:	AL1, AL2

Feldausgang

Dauerbetriebsnennwerte:	63 Vdc, 7 Adc
Feldwiderstand:	5 Ω Minimum
Anschlussklemmen:	F+, F–

Nennwerte für 10 Sekunden Stoßerregung

200 Vac Leistungseingang:	135 Vdc, 15 Adc
110 Vac Leistungseingang:	90 Vdc, 10 Adc (9Ω Feld)
	75 Vdc, 15 Adc (5Ω Feld)

AVR Betriebsmodus

Einstellbereich:	siehe *Generatorspannungsabtastung*
Spannungsregelung:	±0,25% über Lastbereich bei Nenn-Leistungsfaktor und konstanter Generatorfrequenz.

	±0,5% bei dreiphasiger Abtastung und Nebenschlussleistung bei 40% THD der Spannungswellenform (wegen sechs SCR Last).
Temperaturdrift:	±0,5% für eine Änderung von 40°C
V/Hz Charakteristik:	Anstieg von 0 bis 3 PU ist einstellbar in 0,01 PU Schritten. Übergangs-(Eck-)-Frequenz ist einstellbar von 40 bis 65 Hz. Siehe Abbildung 1-2 für die V/Hz-Kurven.
Reaktionszeit:	Innerhalb 1 Zyklus

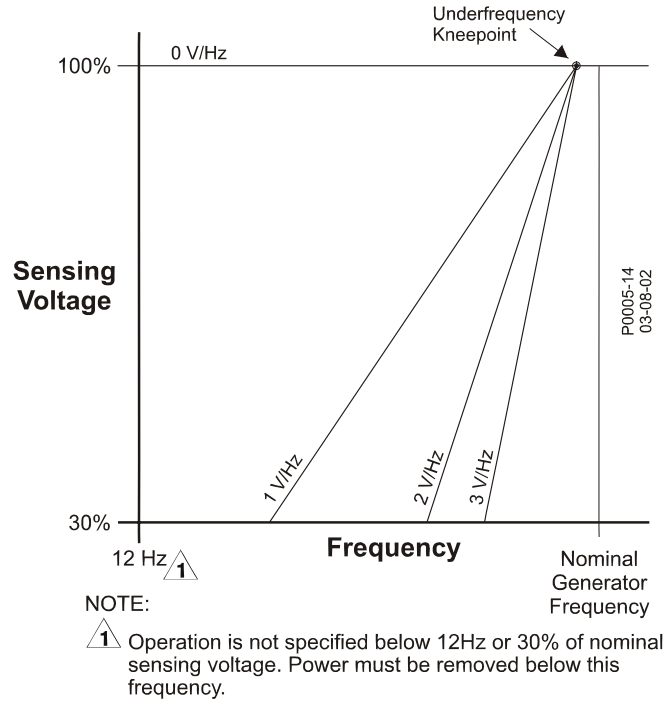


Abbildung 1-2. Typische V/Hz Kurven

FCR (Manueller) Betriebsmodus

Einstellbereich:	0 bis 7 Adc
Schrittweite:	0,1 Adc

VAr Betriebsmodus (optional)

Einstellbereich:	–100 bis 100%
Schrittweite:	0,1%

PF Betriebsmodus (optional)

Einstellbereich:	0,6 Nacheilung bis 0,6 Voreilung
Schrittweite:	0,001

Parallelkompensation

Modi:	Induktive Drift und induktive Differenz (Querstrom) *
Drift-Einstellbereich:	0 bis 10%
Schrittweite:	1%

* Die Last kann 1 VA überschreiten, wenn dem CT-Kreis externe Wiederstände zugeschaltet werden.

Feldüberspannungsschutz

Abgriffsbereich:	0 bis 250 Vdc
Zeitverzögerung:	10 s (feststehend)

Generatorüberspannungsschutz

Abgriff

Bereich:	100 bis 120% Spannungseinstellung des Systems

Schrittweite: 1,0%

Alarm-Zeitverzögerung

Bereich: 0 bis 10 s
Schrittweite: 1 s

Übererregungsbegrenzer

Abgriff

Bereich: 0 bis 15 Adc
Schrittweite: 0,001 Adc

Alarm-Zeitverzögerung

Bereich: 0 bis 10 s
Schrittweite: 1 s

Untererregungsbegrenzer

Abgriff

Bereich: 0 bis 100% der Nenn-VAr
Schrittweite: 1%

Alarm-Zeitverzögerung

Bereich: 0 bis 10 s
Schrittweite: 1 s

Sanftanlauffunktion (nur AVR-Modus)

Zeiteinstellbereich: 1 bis 7.200 s
Schrittweite: 1 s

Spannungsabgleich

Genauigkeit: Die RMS Generatorspannung wird mit der RMS Busspannung auf innerhalb ±0,5% der Generatorspannung abgeglichen.

Zeiteinstellung

Bereich: 1 bis 300 s
Schrittweite: 0,01 s

Messung (BESTCOMS)

Generatorspannung

Bereich: 10 V bis 79 kV
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Generatorstrom

Bereich: 0,04 bis 3.000 Aac für 1 A CT (darf nicht CT-Nennwert überschreiten)
0,2 bis 15.000 Aac für 5 A CT (darf nicht CT-Nennwert überschreiten)
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Frequenz

Bereich: 40 bis 65 Hz
Genauigkeit: ±0,2 Hz (bei 25°C)

Feldspannung

Bereich: 0 bis 200 Vdc
Genauigkeit: ±5,0% (bei 25°C)

Feldstrom

Bereich: 0 bis 20 A
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Busspannung

Bereich: 10 V bis 79 kV

Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Hilfs- DC Eingang:

Bereich: –3 V bis +3 V
Genauigkeit: ±0,5% (bei 25°C)

Leistung (Schein-, Wirk- und Blindleistung)

Bereich: 0 bis 99 MVA, MW, MVAr
Genauigkeit: ±3,0% (bei 25°C)

Leistungsfaktor

Bereich: –1,0 bis –0,6, +0,6 bis +1,0
Genauigkeit: ±0,02 bei Nennstrom (25°C), CT Eingang ≥10% des Nennwertes

Phasenwinkel

Bereich: 0 bis 360 Grad
Genauigkeit: ±2,0 Grad (bei 25°C), CT Eingang ≥10% des Nennwertes

Betriebsumgebung

Betriebstemperatur

DECS-100: –40 bis +70°C (–40 bis 158°F)

Lagertemperatur

DECS-100: –40 bis +85°C (–40 bis 185°F)
CD-ROM: 0 bis +50°C (32 bis +122°F)

Typenprüfungen

Stoß: widersteht 20 G in 3 lotrechten Ebenen
Vibration: widersteht 1,2 G bei 5 bis 26 Hz
widersteht 0,914 mm (0.036 in) Doppelamplitude bei 27 bis 52 Hz
widersteht 5 G bei 53 bis 500 Hz
Salznebel: tauglich nach MIL-STD-810E

Physikalische Eigenschaften

Gewicht

Einheit: 1,10 kg (2.42 lb)
Verpackt: 1,31 kg (2.88 lb)

Abmessungen des Verpackungskartons (B x H x T)

Einzelne Einheit: 299 x 79 x 146 mm (11.75 x 3.125 x 5.75 in)
48 Einheiten: 841 x 653 x 352 mm (33.13 x 25.69 x 13.88 in)

Behördliche Anerkennung

cURus Anerkennung nach UL Standard 508 und CSA Standard C22.2 No. 14

CE-Kompatibilität

Emission

CISPR11/EN55011, Stufe A

Elektrostatische Entladung (ESD)

IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2, Stufe B

Abgestrahlte Suszeptibilität

IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3, Stufe A

Elektrischer schneller Übergang

IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4, Stufe B

Leitungsgebundene Hochfrequenz

IEC 1000-4-6/EN 61000-4-6, Stufe A

Netzfrequenter Magnetismus

IEC 1000-4-8/EN 61000-4-8, Stufe A

Dielektrisch

IEC 255

Stoßimmunität

IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5, Stufe B

Immunität gegen Spannungsabfall, Unterbrechungen, und Schwankungen

IEC 1000-4-11/EN 61000-4-11, Stufe C

Patent

U.S. Patent Nummer 5294879

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN 1-1
EINLEITUNG 1-1
MERKMALE 1-1
MODELL- UND BAUFORMNUMMER 1-1
Bauformnummer 1-1
TECHNISCHE DATEN 1-2
Betriebsleistung 1-2
Generatorspannungsabtastung 1-2
Generatorstromabtastung 1-2
Busspannungsabtastung (optional) 1-2
Hilfseingang 1-3
Kommunikationsschnittstelle 1-3
Kontakteingangskreise 1-3
Gemeinsamer Alarmausgang 1-3
Feldausgang 1-3
AVR Betriebsmodus 1-3
FCR (Manueller) Betriebsmodus 1-4
VAr Betriebsmodus (optional) 1-4
PF Betriebsmodus (optional) 1-4
Parallelkompensation 1-4
Feldüberspannungsschutz 1-4
Generatorüberspannungsschutz 1-4
Übererregungsbegrenzer 1-5
Untererregungsbegrenzer 1-5
Sanftanlauffunktion (nur AVR-Modus) 1-5
Spannungsabgleich 1-5
Messung (BESTCOMS) 1-5
Betriebsumgebung 1-6
Typenprüfungen 1-6
Physikalische Eigenschaften 1-6
Behördliche Anerkennung 1-6
CE-Kompatibilität 1-6
Patent 1-7
KAPITEL1 • ALLGEMEINE INFORMATIONEN i
Abbildungen i

Abbildungen

Abbildung 1-1. Schema der DECS-100 Bauformnummer 1-2
Abbildung 1-2. Typische V/Hz Kurven 1-4

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 2 • MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE

EINLEITUNG

Die Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) des DECS-100 besteht aus den Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld und einer Kommunikationsschnittstelle auf der Rückseite.

ANZEIGEN AUF DEM VORDEREN BEDIENFELD

Die Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld des DECS-100 bestehen aus acht roten LED. Die Anzeigen werden in Abbildung 2-1 dargestellt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

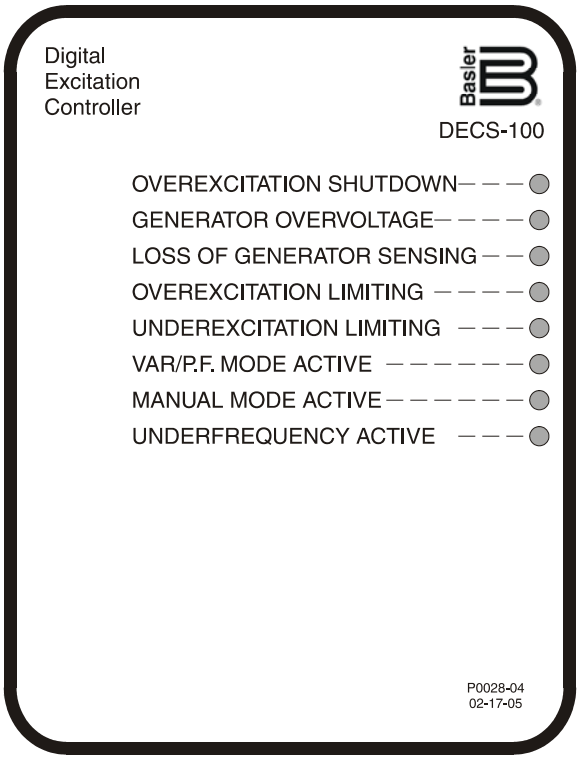


Abbildung 2-1. Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld des DECS-100

Overexcitation Shutdown (Abschalten wegen Übererregung)

Die LED leuchtet, wenn die Übererregungsschutzfunktion aktiviert wird und die Erregungsspannung 10 Sekunden lang den einstellbaren Sollwert überschreitet. Das DECS-100-System schaltet ab, wenn eine Übererregungsbedingung erkannt wird. Die LED für Übererregungsabschaltung leuchtet 5 Sekunden lang, wenn das DECS-100-Gerät nach Übererregungsabschaltung wieder einschaltet.

Generator Overvoltage (Generatorüberspannung)

Diese LED leuchtet, wenn die Generatorausgangsspannung für 0,75 Sekunden den einstellbaren Sollwert übersteigt. Wenn ein Generatorüberspannungszustand besteht, schließen die Ausgangskontakte des DECS-100 und das DECS-100 schaltet ab (wenn Hardwareabschaltung aktiviert ist). Die LED für die Überspannungsabschaltung leuchtet 5 Sekunden lang, wenn das DECS-100 nach Überspannungsabschaltung wieder einschaltet.

Loss of Generator Sensing (Verlust der Generatorabtastung)

Diese LED leuchtet, wenn ein Verlust der Generatorabtastspannung erkannt wird. Wenn ein Abtastungsverlust auftritt, schließen die Ausgangskontakte des DECS-100. Je nach ausgewählter Schutzmaßnahme schaltet das DECS-100 entweder ab oder geht in den manuellen Modus über. Die

Generatorabtastungsverlust LED blinkt 5 Sekunden lang, wenn das DECS-100 nach Abschaltung in Folge von Generatorabtastungsverlust wieder eingeschaltet wird.

Overexcitation Limiting (Übererregungsbegrenzung)

Diese LED leuchtet auf, wenn der Feldstrom den programmierten Grenzwert der Übererregung übersteigt. Sie leuchtet solange, bis die Übererregung beendet ist oder die Zeitverzögerung für die Übererregung abläuft und das DECS-100 abschaltet. Die LED für die Übererregungsbegrenzung blinkt 5 Sekunden lang, wenn das DECS-100 nach dem Abschalten wegen Übererregung wieder einschaltet.

Underexcitation Limiting (Untererregungsbegrenzung)

Diese LED leuchtet, wenn die abgetastete Blindleistung (voreilende VAr) unter den programmierten Untererregungsgrenzwert sinkt. Sie leuchtet solange, bis die Untererregung beendet ist oder die Zeitverzögerung für die Untererregung abläuft und das DECS-100 abschaltet. Die LED für die Untererregungsbegrenzung blinkt 5 Sekunden lang, wenn das DECS-100 nach dem Abschalten wegen Untererregung wieder einschaltet.

VAr/PF Modus aktiv

Diese LED leuchtet auf um anzuzeigen, dass das DECS-100 im optionalen VAr- oder Leistungsfaktor-Steuermodus arbeitet. Die VAr/Leistungsfaktor-Steuerung wird durch die BESTCOMS-Software aktiviert und wenn der 52J/K-Kontakteingang geöffnet ist.

Manueller Modus aktiv

Diese LED leuchtet, wenn das DECS-100 im manuellen Modus arbeitet. Der manuelle Modus wird über die BESTCOMS-Software aktiviert.

Underfrequency Active (Unterfrequenz aktiviert)

Diese LED leuchtet auf, wenn die Generatorfrequenz unter den Unterfrequenzsollwert abfällt und das DECS-100 auf Basis der gewählten Volt-pro-Hertz-Kurve steuert.

KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE

Der COM-Port ist eine an der Rückseite befindliche RS-232 (DB-9)-Kontaktbuchse. Er dient als Schnittstelle zum Programmieren (Einrichten) des DECS-100. Abbildung 2-2 zeigt die Position des COM-Ports.

Zum Programmieren wird ein serielles 9-Pin-Kommunikationskabel zur Verbindung zwischen dem DECS-100 und einem IBM-kompatiblen PC mit BESTCOMS-Software benutzt. Bei der BESTCOMS-Software handelt es sich um ein auf Microsoft Windows ® basierendes Kommunikationssoftwarepaket im Lieferumfang des DECS-100. Eine ausführliche Beschreibung von BESTCOMS finden Sie im Kapitel 5*, BESTCOMS-Software.*

WARNUNG!

Wenn die Einheit unter Strom steht, liegt am Bedienfeld auf der Rückseite lebensgefährliche Spannung an. Anschlüsse an der Rückseite sollten nur verbunden werden, wenn das Gerät stromlos ist.

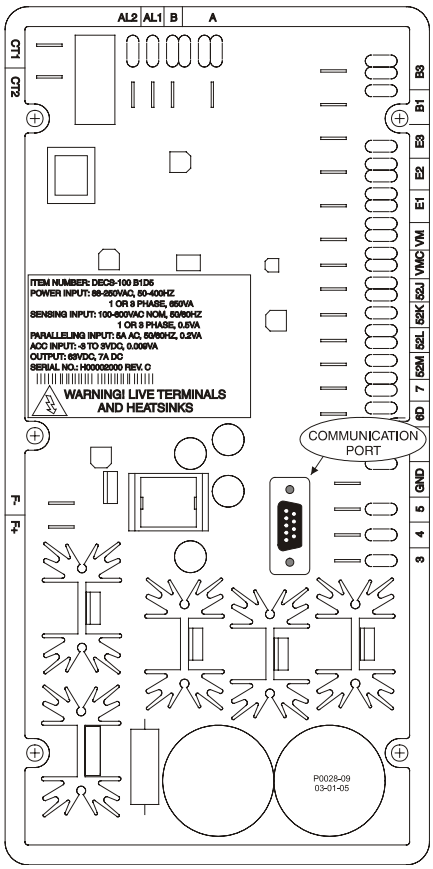


Abbildung 2-2. Position des COM-Ports am DECS-100

KAPITEL2 • Mensch-Maschine-Schnittstelle

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 2 • Mensch-Maschine-Schnittstelle 2-1
EINLEITUNG 2-1
ANZEIGEN auf DEM VORDEREN BEDIENFELD 2-1
Overexcitation Shutdown (Abschalten wegen Übererregung) 2-1
Generator Overvoltage (Generatorüberspannung) 2-1
Loss of Generator Sensing (Verlust der Generatorabtastung) 2-1
Overexcitation Limiting (Übererregungsbegrenzung) 2-2
Underexcitation Limiting (Untererregungsbegrenzung) 2-2
VAr/PF Modus aktiv 2-2
Manueller Modus aktiv 2-2
Underfrequency Active (Unterfrequenz aktiviert) 2-2
Kommunikationsschnittstelle 2-2
Abbildungen i

Abbildungen

Abbildung 2-1. Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld des DECS-100 2-1
Abbildung 2-2. Position des COM-Ports am DECS-100 2-2

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG

EINLEITUNG

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionsweise des DECS-100 und beschreibt seine Betriebsmerkmale. Zum einfacheren Verständnis werden die DECS-100-Funktionen im Blockdiagramm der Abbildung 3-1 dargestellt. In den Abschnitten mit der Überschrift *DECS-100-Funktionsblöcke* wird jeder Funktionsblock ausführlich beschrieben.

Die Betriebsmerkmale des DECS-100 umfassen vier Betriebsarten, vier Schutzfunktionen, Anlaufmöglichkeiten, Kompensation für induktive Drift, Unterfrequenzkompensation und optionalen Spannungsabgleich. Eine ausführliche Beschreibung jedes der Betriebsmerkmale finden Sie in den Abschnitten unter der Überschrift *DECS-100 Betriebsmerkmale*.

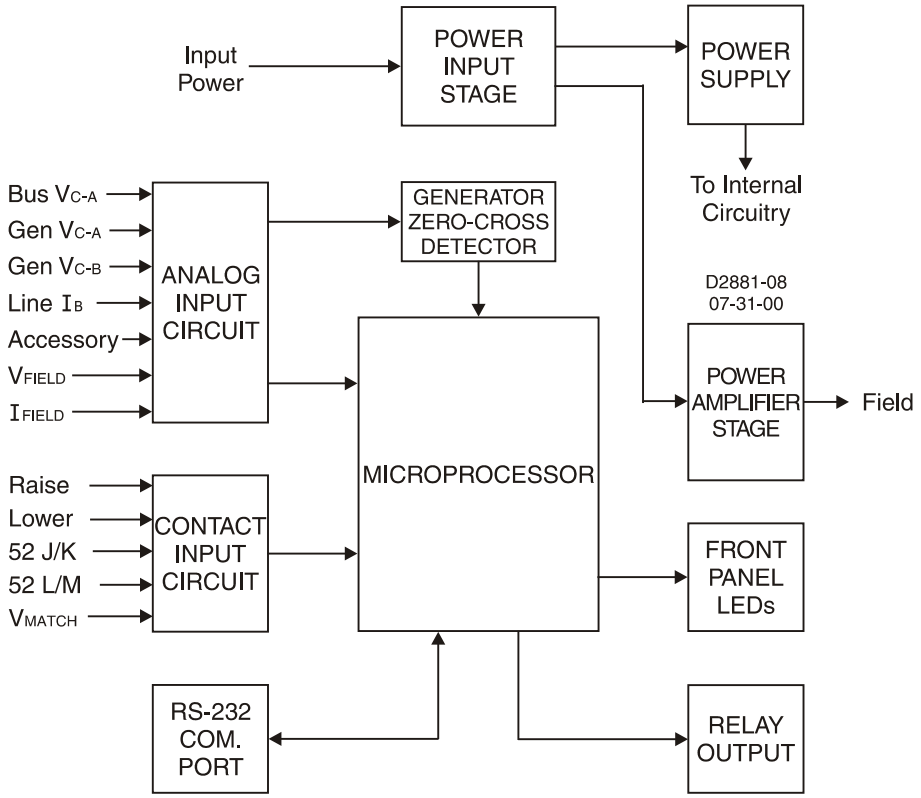


Abbildung 3-1. Vereinfachtes DECS-100 Blockdiagramm

DECS-100 FUNKTIONSBLÖCKE

In den folgenden Abschnitten wird jeder der in Abbildung 3-1 gezeigten Funktionsblöcke beschrieben. Neben der jeweiligen Funktion eines Blocks wird der Betrieb aller Ein- und Ausgänge der Funktionsblöcke erläutert.

Analoge Eingangskreise

Es können sieben analoge Spannungs- und Stromwerte abgetastet werden und an das DECS-100 übertragen werden.

Busspannung

C-Phasen- und A-Phasen-Busspannungen werden an den Klemmen B3 und B1 der Einheiten überwacht, die über die Funktion Spannungsabgleich verfügen. An diesen Klemmen können Spannungsnennwerte bis zu 600 Vac abgetastet werden. Die an diesem Eingang überwachte Spannung wird skaliert und aufbereitet, bevor sie an den Eingang des Analog-Digital-Wandlers (ADC) angelegt wird. Dieses an den ADC gelieferte Busspannungssignal dient zum Berechnen des RMS-Werts der Busspannung über den Phasen C und A (Bus V_{C-A}).

Generatorspannung

Die Generatorspannung wird an den Klemmen E1 (A-Phase), E2 (B-Phase) und E3 (C-Phase) überwacht. An diesen Klemmen können Spannungsnennwerte bis zu 600 Vac abgetastet werden. Die an diesen Eingängen angelegte Spannung wird skaliert und aufbereitet, bevor sie an den Eingang des ADC angelegt wird. Das Spannungssignal von Phase C und A (V_{C-A}) des Generators dient dem ADC zum Berechnen des RMS-Werts der Generatorspannung über den Phasen C und A. Auf ähnliche Weise dient das Spannungssignal von Phase C und B (V_{C-B}) des Generators dem ADC zum Berechnen des RMS-Werts der Generatorspannung über den Phasen C und B. Der RMS-Wert der Spannung der Generatorphase B zur Phase A (V_{B-A}) wird durch den Mikroprozessor aus dem Signal der Phase C zur Phase A (V_{C-A}) und der Phase C zur Phase B (V_{C-B}) berechnet.

Zusätzlich wird das Signal der Generatorphase C zur Phase A (V_{C-A}) an einen gefilterten Nulldetektorschaltkreis angelegt. Dieses Signal wird an den Mikroprozessor angelegt und zum Berechnen der Generatorfrequenz benutzt.

Phase B Netzstrom

Das Signal des Phase-B Netzstroms (IB) wird durch einen vom Kunden bereitgestellten Stromwandler (CT) bereitgestellt und über die Klemmen CT1 und CT2 überwacht. Je nach der gewählten Option kann ein Strom bis zu 1 Ampere (Bauform-Nr. xx1) bzw. 5 Ampere (Bauform-Nr. xx5) RMS an diesen Klemmen überwacht werden. Der an diesen Klemmen überwachte Strom wird mittels eines internen Stromwandlers und einer für den ADC verwendeten aktiven Schaltung skaliert und aufbereitet. Das an den ADC angelegte Signal dient zum Berechnen des RMS-Werts des Phase-B-Netzstroms.

Zusätzlich wird der Phasenwinkel zwischen dem Phase-B-Netzstrom und der Generatorspannung von Phase C zu Phase A zur Anwendung im Drift- und VAr/Leistungsfaktor-Betrieb berechnet.

Hilfseingang (Hilfseinstellung)

Über diesen Eingang erfolgt die Einstellung des DECS-100 Regelsollwerts durch Anlegen einer positiven bzw. negativen Gleichspannung über den Klemmen A und B. Positive Spannung angelegt an Klemme a in Bezug auf Klemme B führt zur Erhöhung des Sollwertes des aktiven Modus. Eine Spannung von -3 bis +3 Vdc kann an diesen Eingang gelegt werden. Dieser Schaltkreis induziert eine Last von 1.000 Ohm an der Gleichstromquelle. Das Anlegen eines ±3 Vdc Signals entspricht ±30% Änderung des Sollwerts.

Feldspannung

Die Spannung (V_{FELD}) über den Reglerfeldausgangsklemmen F+ und F- wird überwacht, skaliert und aufbereitet, bevor sie an den ADC-Wandler gelegt wird. Dieses Signal dient zum Berechnen des Gleichspannungswerts der Feldspannung für den Systemschutz.

Feldstrom

Der Strom (I_{FELD}) durch den Hauptleistungsausgang wird zu einem proportionalen Spannungspegel konvertiert. Dieses Spannungssignal wird vor Anlegen an den ADC-Eingang skaliert und aufbereitet. Anhand des Ergebnisses wird der Gleichstromwert des Feldstroms für den manuellen Betriebsmodus sowie für den Systemschutz berechnet.

Kontakteingangskreise

Über fünf Kontakteingangskreise, die von einer internen 13 V Gleichspannungsquelle gespeist werden, erfolgt die Eingangsreglung mittels isolierter, potentialfreier Kontakte, die der Kunde bereitstellt.

Erhöhen

Durch Kontaktschluss zwischen den Klemmen 6U und 7 wird der aktive Betriebssollwert erhöht. Diese Funktion ist aktiv, solange der Kontakt geschlossen ist.

Senken

Durch Kontaktschluss zwischen den Klemmen 6D und 7 wird der aktive Betriebssollwert verringert. Diese Funktion ist aktiv, solange der Kontakt geschlossen ist.

Option VAr/Leistungsfaktorsteuerung (52J/K)

Durch Kontaktschluss zwischen den Klemmen 52J und 52K wird die VAr/Leistungsfaktor-Steuerung deaktiviert. Ein offener Kontakt ermöglicht es dem DECS-100, die Generatorblindleistung entweder im VAr-Modus oder im Leistungsfaktor-Modus zu steuern. Der Kontakt bleibt wirkungslos, wenn diese Funktion nicht in der Software aktiviert ist. Für weitere Informationen konsultieren Sie bitte *Parallele Generatorkompensation (52L/M)* und *Steueroption Spannungsabgleich.*

Parallele Generatorkompensation (52L/M)

Durch Schließen des Kontakts zwischen den Klemmen 52L und 52M wird der Parallelbetrieb deaktiviert Bei offenem Kontakt ist der Parallelbetrieb aktiviert, und das DECS-100 arbeitet im Kompensationsmodus für induktive Drift.

Wenn die Option VAr/Leistungsfaktor vorhanden und in der Software aktiviert wurde, hat der 52J/K-Eingang Priorität. Darum arbeitet das System im Modus VAr/Leistungsfaktor, wenn beide Eingänge 52J/K und 52L/M geöffnet sind.. Für weitere Informationen konsultieren Sie bitte *Steueroption Spannungsabgleich*.

Steueroption Spannungsabgleich

Ist die Option Spannungsabgleich in der Software aktiviert, arbeitet nach Schließen des Kontakts zwischen den Klemmen VM und VMC das DECS-100 im Spannungsabgleichmodus. Der Spannungsabgleich wird durch Öffnen des Kontakts deaktiviert. Der Spannungsabgleich wird auch deaktiviert, wenn der 52J/K- oder der 52L/M-Eingang geöffnet ist.

RS-232 Kommunikationsschnittstelle

Der COM-Port stellt die Schnittstelle für die Anwenderprogrammierung (Einrichtung) des DECS-100 dar. Der Anschluss an die RS-232 (DB-9)-Steckbuchse wird mittels eines vom Anwender bereitgestellten 9-poligen Standardkabels hergestellt. Der COM-Port ist optisch getrennt und wird von einer transformatorisolierten Stromquelle gespeist.

Mikroprozessor

Der Mikroprozessor bildet das Herzstück des DECS-100 und dient zur Messung, Berechnung, Steuerung und für Kommunikationsfunktionen mit Hilfe seine integrierten Programmierung und der in seinem Speicher abgelegten nicht flüchtigen Einstellungen.

Leistungsaufnahmestufe

Die an den Klemmen 3, 4 und 5 anliegende Eingangsleistung wird gleichgerichtet und gefiltert, ehe sie zum Leistungsverstärker und zum Netzteil geführt wird. Die Eingangsleistung kann einphasig oder dreiphasig sein und im Bereich von 88 bis 250 Vac bei einer Frequenz von 50 bis 400 Hertz liegen.

Die Eingangsstromquelle sollte für die Anwendung ordnungsgemäß abgesichert werden.

Stromversorgung

Das Netzteil mit integriertem Umschaltmodus wird von der Leistungseingangsstufe gespeist und versorgt die internen Schaltungen des DECS-100 mit Gleichspannung der erforderlichen Stärke.

Leistungsverstärkungsstufe

Der Leistungsverstärker wird von der Leistungseingangsstufe gespeist und liefert eine geregelte Leistung über die Klemmen F+ und F- an das Erregerfeld. Die zum Erregerfeld geführte Leistung basiert auf den vom Mikroprozessor empfangenen Auftastimpulsen. Der Leistungsverstärker verwendet einen Halbleiterleistungsschalter, der die erforderliche Leistung an das Erregerfeld liefert. Der Ausgang der Leistungsverstärkung zum Feld hat einen Nennwert bis zu 63 Vdc bei 7 Adc Dauerlast und 135 Vdc bei 15 Adc für 10 Sekunden.

Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld

Acht LED-Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld zeigen verschiedene Schutzfunktionen und Betriebsarten an. Im Kapitel 2, *Mensch-Maschine-Schnittstelle*, erhalten Sie weitere Informationen zu den Anzeigen des vorderen Bedienfeldes.

Relaisausgang

Ein gemeinsamer Alarmausgangskontakt wird über die Klemmen AL1 und AL2 bereitgestellt. Der Form-A Arbeitskontakt meldet Alarm- oder Auslösebedingungen. Hierbei handelt es sich um einen nicht verriegelnden Relaisausgang.

DECS-100 BETRIEBSFUNKTIONEN

In den folgenden Abschnitten werden die Merkmale aller Betriebsfunktionen des DECS-100 erläutert.

Betriebsmodi

Das DECS-100 bietet vier Betriebsarten, die mittels der BESTCOMS-Software auswählbar sind. Die automatische Spannungsreglung und die manuelle Betriebsart sind Standardfunktionen. Die Modi VAr und Leistungsfaktor sind optional.

Modus automatische Spannungsregelung

Im automatischen Spannungsregelungsmodus (AVR) regelt das DECS-100 die RMS Generatorausgangsspannung. Das wird erreicht, indem die Generatorausgangsspannung abgetastet und der Ausgangs-Erregungsgleichstrom geregelt wird, um die Spannung auf dem Regelsollwert zu halten. Der Regelsollwert wird mit den Kontakteingänge für Erhöhen und Senken, dem Hilfseingang oder über die BESTCOMS-Software eingestellt. Der Regelpunkt kann auch unter gewissen Bedingungen mittels der Driftfunktion oder der Unterfrequenzfunktion geändert werden.

Manueller Modus

Im manuellen Betriebmodus, der auch Feldstrom-Regelmodus (FCR) bezeichnet wird, hält das DECS-100 den Erregungsgleichstrom auf einem vorgegebenen Niveau. Der Regelsollwert lässt sich von 0 bis 7 Adc in Schritten von 0,1 Adc über die Kontakteingänge für Erhöhen und Senken, den optionalen Hilfseingang oder durch die BESTCOMS-Software einregeln.

VORSICHT

Vor Aktivieren des manuellen Betriebsmodus muss der Erregungspegel dieser Funktion eingeschätzt werden. Ist das Niveau des Erregerstroms für den Generator ungeeignet, kann dieser schwer beschädigt werden.

VAr-Steuermodus (optional)

Im VAr-Steuermodus hält das DECS-100 die VAr (Volt-Ampere, induktiv)des Generators bei Parallelschaltung am starren Netz auf dem Vorgabepegel. Das DECS-100 berechnet die Generator VAr unter Verwendung der abgetasteten Generatorausgangsspannungs- und Stromwerte. Es korrigiert den Erregungsgleichstrom dann so, dass der VAr auf dem Sollwert gehalten wird. Die VAr-Steuerung wird mit Hilfe der BESTCOMS-Software aktiviert und deaktiviert. Wenn die Software zugeschaltet ist, wird die VAr-Steuerung mit Hilfe der Kontakteingangsschaltung für VAr/Leistungsfaktor-Steuerung (52J/K) aktiviert bzw. deaktiviert. Der VAr-Sollwert ist über die Kontakteingänge für Erhöhen und Senken, den optionalen Hilfseingang oder über die BESTCOMS-Software von 100% Aufnahme bis zu 100% Erzeugung einstellbar.

Leistungsfaktor-Steuermodus (optional)

Im Leistungsfaktor-Steuermodus hält das DECS-100 den Leistungsfaktor des Generators bei Parallelschaltung am starren Netz auf dem Vorgabepegel. Das DECS-100-System berechnet den Generatorleistungsfaktor unter Verwendung der abgetasteten Generatorausgangsspannungs- und -stromwerte und passt dann den Erregungsgleichstrom so an, dass der Leistungsfaktor auf dem Sollwert gehalten wird. Die Leistungsfaktor-Steuerung wird mit Hilfe der BESTCOMS-Software aktiviert und deaktiviert. Wenn die Software zugeschaltet ist, wird sie mit Hilfe der Kontakteingangsschaltung für VAr/Leistungsfaktor-Steuerung (52J/K) aktiviert bzw. deaktiviert. Der Leistungsfaktor-Regelsollwert lässt sich von 0,6 Nacheilung bis 0,6 Voreilung über die Kontakteingänge für Erhöhen und Senken, den optionalen Hilfseingang oder die BESTCOMS-Software einregeln.

Kompensation für induktive Drift

Das DECS-100 verfügt über eine Funktion für die Kompensation von induktiver Drift als Unterstützung für die Aufteilung der Blindlast während des Generatorparallelbetriebs. Wenn diese Funktion aktiviert ist, berechnet das DECS-100 den Blindlastanteil des Generators mit Hilfe der abgetasteten Spannungs- und Stromwerte am Generatorausgang und ändert entsprechend den Regelsollwert der Spannung. Eine Generatorlast mit dem Leistungsfaktor Eins bewirkt fast keine Änderung der Generatorausgangsspannung. Eine Generatorlast mit nacheilendem Leistungsfaktor (induktiv) ergibt eine verringerte Generatorausgangsspannung. Eine Generatorlast mit voreilendem Leistungsfaktor (kapazitiv) ergibt eine erhöhte Generatorausgangsspannung. Die Drift ist bis zu 10 % bei nominellem B-Phasen-Netzstrom (1 Ampere oder 5 Ampere über die Klemmen CT1 und CT2) und mit Leistungsfaktor 0,8 einstellbar. Die Driftfunktion wird über die Kontakteingangsschaltung für den Generator-

Parallelkompensation (Klemmen 52L und 52M) aktiviert bzw. deaktiviert. Drift ist auch bei Betrieb in den VAr- oder Leistungsfaktor-Steuermodi deaktiviert.

Unterfrequenz

Wenn die Generatorfrequenz unter den ausgewählten Kniefrequenz-Sollwert abfällt, wird der Spannungssollwert automatisch durch das DECS-100 so eingeregelt, dass die Generatorspannung der ausgewählten PU (pro Einheit) V/Hz-Kurve folgt. Beim Betrieb auf Basis der ausgewählten PU V/Hz-Kurve leuchtet die Anzeige für Unterfrequenz aktiv auf dem vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS. Unter 12 Hertz wird die Unterfrequenz-Regelung deaktiviert. Die Kniefrequenz ist von 40 bis 65 Hz in 0,1 Hz-Schritten regelbar, und die PU V/Hz-Kurve kann mittels der BESTCOMS-Software in 0,01-Schritten auf eine Neigung von 0 bis 3 eingestellt werden. Eine Neigung von 0 deaktiviert effektiv die Unterfrequenzfunktion. Das DECS-100 weist einen minimalen Regelpunkt von ungefähr 30 Prozent des nominellen Sollwerts auf.

Schutz

Das DECS-100 beinhaltet drei Schutzfunktionen: Generatorüberspannung, Verlust der Abtastspannung und Feldüberspannung. Für jede Funktion gibt es eine entsprechende Anzeige am vorderen Bedienfeld, die bei aktiver Funktion leuchtet. Eine aktive Schutzfunktion wird auch über BESTCOMS angezeigt.

Generatorüberspannung

Ein Generatorüberspannungszustand kann so konfiguriert werden (in BESTCOMS), dass der DECS-100 Relaisausgang geschlossen wird, das DECS-100 deaktiviert wird, oder dass beide dieser Aktionen bzw. keine ausgeführt wird. Wenn die abgetastete Generatorspannung den einstellbaren Spannungspegelsollwert für die Dauer der einstellbaren Alarmverzögerung überschreitet, initiiert das DECS-100 die ausgewählte Aktion.

Wenn das DECS-100 konfiguriert wurde, um den Relaisausgang zu schließen, führt ein Generatorüberspannungszustand dazu, dass die entsprechenden Generatorüberspannungsanzeigen auf dem vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS leuchten und der Relaisausgang an den Klemmen AL1 und AL2 geschlossen wird.

Wenn das DECS-100 für Hardware-Abschaltung konfiguriert wurde, deaktiviert ein Generatorüberspannungszustand das DECS-100 nachdem die Alarm-Zeitverzögerung abgelaufen ist. wenn das DECS-100 nach Überspannungsabschaltung wieder hochfährt, leuchtet die LED für Überspannungsabschaltung 5 Sekunden lang.

Der Spannungspegelsollwert ist einstellbar von 100 bis 120% der Einstellung für die Systemspannung. Eine Alarm-Zeitverzögerung kann zwischen 0 bis 10 Sekunden eingestellt werden.

Verlust der Abtastspannung

Das DECS-100-System überwacht die abgetastete Generatorausgangsspannung und leitet Schutzmaßnahmen ein, falls ein Ausfall der Abtastspannung erkannt wird. Ein Ausfall der Abtastspannung wird unter folgenden Bedingungen erkannt:

- Die abgetastete Spannung beträgt weniger als 50 % des Nennspannung (einphasige oder dreiphasige Abtastung).
- Totalausfall einer oder aller Phasen (Drei-Phasen-Abtastung).
- Die Spannungsdifferenz zwischen einer der Phasen (Leitung-Leitung) und dem Dreiphasen-Durchschnitt übersteigt 20 Prozent des Nennwerts (Dreiphasen-Abtastung).

Eine Zeitverzögerung von 0 bis 25 Sekunden ist über die BESTCOMS-Software einstellbar. Dadurch wird die Schutzmaßnahme verzögert, um Schnellerregung bei Anwendungen zu ermöglichen, bei denen kein B-Phasen-Generatorstrom abgetastet wird. Die vorgegebene Verzögerungseinstellung beträgt 10 Sekunden.

Die BESTCOMS-Software gestattet die Auswahl einer von zwei Schutzmaßnahmen für den Abtastungsverlust. Es können entweder völlige Abschaltung oder Übergang in den manuellen Betriebsmodus gewählt werden.

Falls die Abschaltoption gewählt ist und ein Abtastungsverlust auftritt, leuchtet die Anzeige LOSS OF GENERATOR SENSING am vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS auf, der Relais-Ausgang schließt, und das DECS-100 schaltet nach Ablauf der einstellbaren Verzögerungszeit ab. Wenn das DECS-100 nach Abschaltung wegen Verlust der Generatorabtastung wieder hochfährt, leuchtet die LED für Generatorabtastungsverlust 5 Sekunden lang. Dauert der Zustand des Abtastungsausfalls jedoch noch

an, so schaltet das DECS-100 nicht wegen Abtastungsausfall ab, bevor nicht die Verzögerungen für den Sanftanlauf und für den Abtastungsverlust ablaufen.

Falls der Übergang zum manuellen Betrieb gewählt wurde und ein Abtastungsausfall eintritt, schließt der Relais-Ausgang, und das DECS-100 geht nach Ablauf der Zeitverzögerung in den manuellen Betriebsmodus über. Es verbleibt in diesem Betriebsmodus, bis die Umschaltung mittels BESTCOMS erfolgt. Vor Auswahl des Übergangs in den manuellen Modus bei Ausfall der Abtastung muss ein entsprechender Sollwertpegel des manuellen Betriebsmodus (FCR) festgelegt werden, auf den der Übergang erfolgt. Ein ungeeigneter Erregungspegel könnte schweren Schaden der Ausrüstung zur Folge haben.

Diese Funktion wird deaktiviert, wenn die Frequenz unter 12 Hz absinkt bzw. wenn ein Generatorkurzschluss erkannt wird. Ein Generatorkurzschluss wird festgestellt, wenn der B-Phase CT-Strom das Dreifache des Einheitswerts überschreitet. Die Abschalt- oder Umschaltfunktion bei Abtastungsausfall ist während des Sanftanlaufs nicht aktiv.

Feldüberspannung (Abschaltung wegen Übererregung)

Ein Feldüberspannungszustand kann so konfiguriert werden (in BESTCOMS), dass der DECS-100 Relaisausgang geschlossen wird, das DECS-100 deaktiviert wird, beide dieser Aktionen oder keine ausgeführt wird. Wenn die Feldspannung für einen vorgegebenen Zeitraum von 10 Sekunden über den einstellbaren Spannungspegelsollwert ansteigt, initiiert das DECS-100 die gewählte Aktion.

Wenn das DECS-100 konfiguriert wurde, um den Relaisausgang zu schließen, führt ein Feldüberspannungszustand dazu, dass die entsprechenden Anzeigen für Abschaltung wegen Übererregung auf dem vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS leuchten und der Relaisausgang an den Klemmen AL1 und AL2 geschlossen wird.

Wenn das DECS-100 für Hardware-Abschaltung konfiguriert wurde, deaktiviert ein Feldüberspannungszustand das DECS-100 nachdem die Zeitverzögerung von 10 Sekunden abgelaufen ist. Wenn das DECS-100 nach Abschaltung wegen Feldüberspannung wieder hochfährt, leuchtet die LED für Abschaltung wegen Übererregung 5 Sekunden lang.

Der Spannungspegelsollwert ist einstellbar von 0 bis 250 Vdc. Die Zeitverzögerung für die Feldüberspannung ist auf 10 Sekunden fest eingestellt.

Begrenzer

Die Begrenzer des DECS-100 bestehen aus einem Übererregungsbegrenzer (OEL), der durch ein Ansteigen des Feldstroms ausgelöst wird und einem Untererregungsbegrenzer (UEL), der durch übermäßige voreilende VAr ausgelöst wird.

Übererregungsbegrenzung

Das DECS-100 bietet zwei Arten der Übererregungsbegrenzung: Additionsstelle und Übernahme.

Additionsstellen-OEL Wenn der Feldstrompegel über den einstellbaren Strompegelsollwert ansteigt, leuchten die Anzeigen für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS auf. Wenn der Übererregungszustand für die Dauer einer benutzerdefinierbaren Alarmzeitverzögerung hinaus anhält, schließt der Relaisausgang an den Klemmen AL1 und AL2.

Der Vorteil des Additionsstellen-Typs der OEL ist es, dass dieser einen gleichmäßigeren Übergang in und aus dem Grenzwertbereich bieten kann. Der Nachteil ist, dass hier nicht der Feldstrom direkt gesteuert wird sondern über den normalen Spannungsregler gearbeitet wird und so eine Beeinflussung durch Änderungen der Klemmenspannung auftreten kann.

Übernahme-OEL. Wenn Übernahme-Übererregungsbegrenzung verwendet wird, wird das Feldstromniveau, an dem die Begrenzung auftritt durch einen einstellbaren Strompegelsollwert bestimmt. Wenn der Feldstrom über den einstellbaren Strompegelsollwert ansteigt, leuchten die Anzeigen für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS auf und der Feldstrom wird begrenzt und gezwungen, der reziproken Zeitkurve zu folgen.

Der Vorteil des Übernahme-Typs für OEL ist es, dass dieser direkte Steuerung des Erregerfeldstromes bietet, ohne von den Steueraktionen des normalen Spannungsreglers abhängig zu sein. Der Nachteil ist, dass er keinen gleichmäßigen Übergang in und aus dem Grenzwertbereich bietet.

Ist Hardware-Abschaltung aktiviert, wird das DECS-100 deaktiviert, nachdem die Zeitverzögerung abgelaufen ist. Wenn das DECS-100 nach Abschaltung durch Übererregungsbegrenzung wieder hochfährt, leuchtet die Anzeige für Übererregungsbegrenzung für fünf Sekunden.

Der Strompegelsollwert kann von 0 bis 15 Adc eingestellt werden. Eine Alarm-Zeitverzögerung kann zwischen 0 bis 10 Sekunden eingestellt werden.

Untererregungsbegrenzung

Wenn der Pegel der voreilenden VAr über den einstellbaren VAr-Pegelsollwert ansteigt, leuchten die Anzeigen für Untererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld und in BESTCOMS auf. Wenn der Untererregungszustand für die Dauer einer benutzerdefinierbaren Alarmzeitverzögerung hinaus anhält, schließt der Relaisausgang an den Klemmen AL1 und AL2.

Ist Hardware-Abschaltung aktiviert, wird das DECS-100 deaktiviert, nachdem die Zeitverzögerung abgelaufen ist. Wenn das DECS-100 nach Abschaltung durch Untererregungsbegrenzung wieder hochfährt, leuchtet die Anzeige für Untererregungsbegrenzung für fünf Sekunden.

Der VAr Pegelsollwert ist von 0 bis 100 % der Nenn-VAr einstellbar. Der VAr-Nennpegel wird durch folgende Gleichung ermittelt:

$$\text{rated var level} = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3}$$

wobei IB der nominelle Stromabtastungswert des DECS-100 ist (1 Aac oder 5 Aac).

Eine Alarm-Zeitverzögerung kann zwischen 0 bis 10 Sekunden eingestellt werden.

Sanftanlauf

Das DECS-100 beinhaltet auch eine einstellbare Sanftanlauffunktion, mit welcher die Zeit gesteuert wird, in der die Generatorspannung oder der Feldstrom auf den Regelsollwert hoch läuft. Die Hochlaufrate ist von 1 bis 7200 Sekunden in 1-Sekunden-Schritten mit BESTCOMS einstellbar. Die Unterfrequenzfunktion ist auch während des Sanftanlaufs aktiv und hat Vorrang bei der Steuerung der Generatorspannung, um das Spannungsüberschwingen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Spannungsabgleich (optional)

Spannungsabgleich erweist sich als nützlich, wenn die PT-Verhältniswerte bei einer Anwendung nicht genau abgestimmt sind. Die Verwendung von BESTCOMS zur Eingabe der PT-Verhältnisse des Generators und des Busses kompensiert automatisch die Abweichung. Die Spannungsabgleichoption des DECS-100 passt vor dem Synchronisieren automatisch die RMS Generatorausgangsspannung an die RMS Busspannung an. Das DECS-100 vergleicht und stimmt die Generatorspannung mit der Busspannung ab, indem der Erregungsgleichstrom eingeregelt wird. Spannungsabgleich ist aktiviert, wenn sich die Busspannung innerhalb 10% des gewählten nominellen Abtastbereichs befindet. So lange die Werte des Generators und der Busspannung (an den Spannungsabtasteingängen des DECS-100) im akzeptablen Bereich liegen, ist der Spannungsabgleich möglich.

Die Rate, mit der das DECS-100 das Generatoreingangsniveau an das Buseingangsniveau anpasst, wird durch die Einstellung für Spannungsabgleichgeschwindigkeit gesteuert. Diese ist von 1 bis 300 Sekunden in 0,01 s Schritten einstellbar.

Spannungsabgleich kann durch den Status der DECS-100 Kontakteingänge deaktiviert werden. In BESTCOMS, können sowohl der Kontakteingang 52J/K als auch der Kontakteingang, 52L/M, oder beide Kontakteingänge so konfiguriert werden, dass sie den Spannungsabgleich aktivieren oder deaktivieren. Um Busspannungsabgleich zu aktivieren, wählen Sie 52J/K. Dies ermöglicht es der Drift, aktiviert zu bleiben. Wenn der Hilfskupplungsschalter schließt, wird der Spannungsabgleich automatisch deaktiviert

HINWEIS

Die UEL-Funktion ist während des parallelen Betriebs nur aktiv, wenn die Kontakteingänge 52J/K oder 52L/M geöffnet sind.

(über den 52J/K Kontakteingang) und VAr/ Leistungsfaktorsteuerung wird aktiviert.

Es sind zwei Modi für den Spannungsabgleich verfügbar: Halten und Rückkehr. Wenn der Halte-Modus angewendet wird, wird der DECS-100 Sollwert auf dem Busspannungsniveau gehalten, auch wenn der Generatorschalter oder Hilfsschalter geöffnet sind. Wenn der Rückkehr-Modus angewendet wird, geht der DECS-100 Sollwert auf sein ursprüngliches Niveau zurück, wenn der Generatorschalter oder Hilfsschalter öffnen. Rückkehr ist der Standardmodus für den Spannungsabgleich.

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 3 • Funktionsbeschreibung 3-1
EINLEITUNG 3-1
DECS-100 FUNkTIONsblöcke 3-1
Analoge Eingangskreise 3-1
Busspannung 3-1
Generatorspannung 3-2
Phase B Netzstrom 3-2
Hilfseingang (Hilfseinstellung) 3-2
Feldspannung 3-2
Feldstrom 3-2
Kontakteingangskreise 3-2
Erhöhen 3-2
Senken 3-2
Option VAr/Leistungsfaktorsteuerung (52J/K) 3-2
Parallele Generatorkompensation (52L/M) 3-3
Steueroption Spannungsabgleich 3-3
RS-232 Kommunikationsschnittstelle 3-3
Mikroprozessor 3-3
Leistungsaufnahmestufe 3-3
Stromversorgung 3-3
Leistungsverstärkungsstufe 3-3
Anzeigen auf dem vorderen Bedienfeld 3-3
Relaisausgang 3-3
DECS-100 BETRIEBSFUNKTIONEN 3-3
Betriebsmodi 3-4
Modus automatische Spannungsregelung 3-4
Manueller Modus 3-4
VAr-Steuermodus (optional) 3-4
Leistungsfaktor-Steuermodus (optional) 3-4
Kompensation für induktive Drift 3-4
Unterfrequenz 3-5
Schutz 3-5
Generatorüberspannung 3-5
Verlust der Abtastspannung 3-5
Feldüberspannung (Abschaltung wegen Übererregung) 3-6
Begrenzer 3-6
Übererregungsbegrenzung 3-6
Untererregungsbegrenzung 3-7
Sanftanlauf 3-7
Spannungsabgleich (optional) 3-7
KAPITEL 3 • FUNKTIONSBESCHREIBUNG i
Abbildungen i

Abbildungen

Abbildung 3-1. Vereinfachtes DECS-100 Blockdiagramm 3-1

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 4 • INSTALLATION

EINLEITUNG

DECS-100 Digitale Erregungssteuerungssysteme werden in stabilen Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Systems die Teilnummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Stellen Sie fest, ob das Gerät sichtbare äußere Schäden aufweist. Falls es derartige Anzeichen gibt, senden Sie umgehend eine Reklamation an das Transportunternehmen und setzen Sie die regionale Vertriebsstelle von Basler Electric, Ihren Vertriebsvertreter oder einen Vertriebsvertreter im Werk von Basler Electric, Highland, Illinois in Kenntnis.

Sollte das Gerät nicht sofort installiert werden, lagern Sie es in der Originaltransportverpackung in trockener und staubfreier Umgebung.

MONTAGE

Das DECS-100 ist normalerweise im Anschlussschaltkasten des Generators untergebracht. Es wurde für die Montage hinter der Frontabdeckung entworfen und erfordert einen Ausschnitt, damit das vordere Bedienfeld sichtbar ist. Das mitgelieferte Montagezubehör umfasst sechs gewindeschneidende Schrauben der Stärke 12, die durch die Montageöffnungen des Anschlusskastens geführt werden und sich in das Plastgehäuse des DECS-100 schneiden. Das empfohlene Drehmoment für die Montageschrauben aus Stahl liegt zwischen 4,07 bis 4,52 Newtonmeter (36 bis 40 Inch-pounds). Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, an dem die Umgebungstemperatur die zulässigen Umgebungswerte nicht überschreitet, die im Kapitel 1, *Allgemeine Informationen, Technische Daten* angegeben sind. Die Verpackungsmaße des DECS-100 werden in Abbildung 4-1 gezeigt. Die Ausschnitt- und Bohrungsmaße sind in der Abbildung 4-2 dargestellt. Die Zeichnungsmaße sind in Zoll bzw. Millimeter (in Klammern) angegeben.

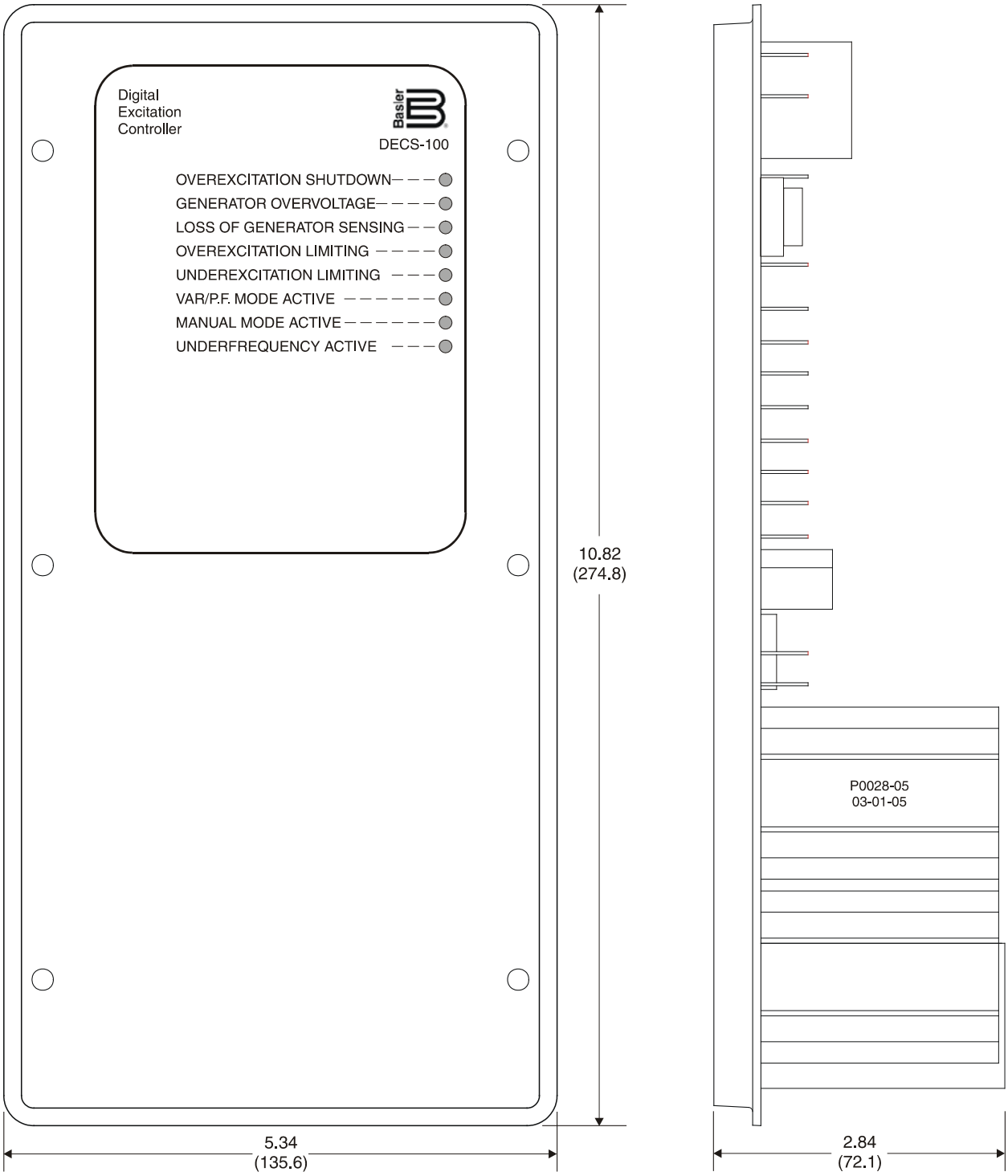


Abbildung 4-1. DECS-100 Abmessungen

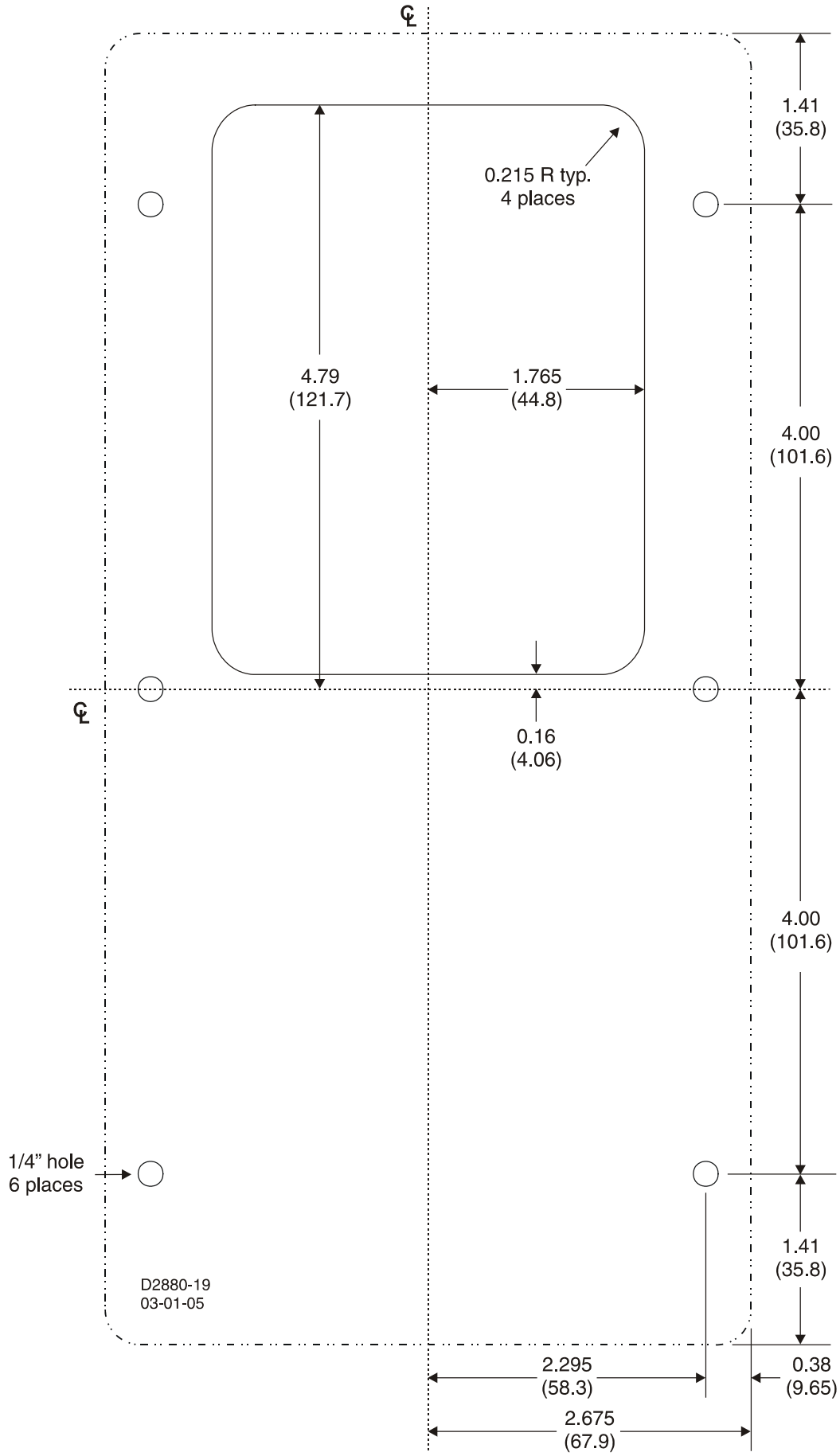


Abbildung 4-2. Ausschnitt und Bohrmaße

ANSCHLÜSSE

Die Anschlüsse des DECS-100 hängen von der Anwendungsart und dem Erregungsschema ab. Durch falsche Verkabelung kann das Gerät beschädigt werden. Prüfen Sie die Teilenummer um sicherzustellen, dass Sie das richtige Gerät haben, ehe Sie es anschließen und Strom zuschalten.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass das DECS-100 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG am Masseanschluss an der Gehäuserückseite fest geerdet ist. Wenn das Gerät für ein System mit anderen Einheiten konfiguriert ist, verwenden Sie, für jede DECS-100 Einheit eine separate Leitung zum Erdungsbus.

DECS-100 Abschlüsse

Die DECS-100-Geräte verfügen über zwei Arten von Interface-Anschlüssen (Abbildung 4-3). Der eine Typ sind Viertelzoll Schnellverbinderklemmen und der andere ein 9-poliger DB-9-Steckverbinder. Alle Anschlüsse befinden sich an der Geräterückwand. Die Bezeichnungsschilder für die Viertelzoll-Schnellverbinderklemmen befinden sich auf der Gehäuserückseite. Die Leitungsdrähte für gemeinsame Funktionen, wie beispielsweise die Leitungen zur Spannungsabtastung, sollten in Gruppen zusammengefasst werden. Der 9-polige DB-9-Anschluss wird als temporäre Schnittstelle für IBM-kompatible PCs und Handheld-Computer verwendet.

Abbildung 4-3 zeigt die Klemmenanschlüsse auf der Rückseite des DECS-100. Abgesehen von der oben genannten Ausnahme sollten die Verbindungsleitungen eine Drahtstärke von mindestens 14 AWG aufweisen.

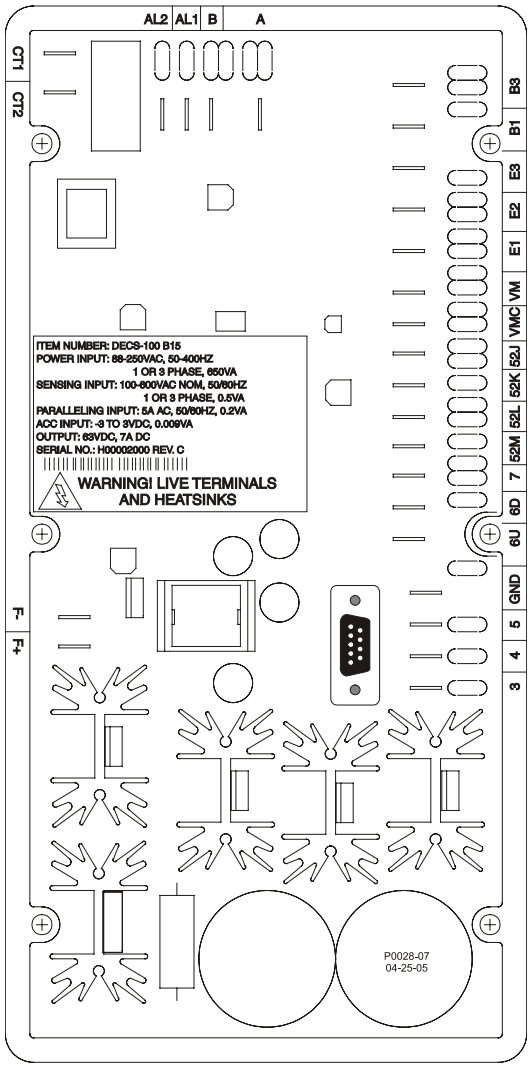


Abbildung 4-3. DECS-100 Anschlussklemmen

Busspannungsabtastungseingänge (optional)

Die Klemmen für die Busspannungsabtastung sind mit B1 und B3 bezeichnet. Diese Klemmen werden nur an Einheiten verwendet, die die Option Spannungsabgleich enthalten. Der Buseingang ist bezüglich der Generatorabtastung nicht phasensensitiv. Tabelle 4-1 listet die Klemmenzuordnungen für die Busspannungsabtastung auf.

Tabelle 4-1. Busspannungsabtastungsklemmen

Busspannungsphase	Klemme
A	B1
C	B3

Generatorspannungsabtastungseingänge

Die Klemmen für die Generatorspannungsabtastung sind mit E1, E2 und E2 bezeichnet. Das DECS-100 ist standardmäßig für dreiphasige Abtastung ausgestattet. Einphasige Abtastung wird durch Anschluss des C-Phase-Abtasteinganges an die Klemmen E2 und E3 erreicht. Tabelle 4-2 listet die Klemmenzuordnungen für dreiphasige und einphasige Generatorspannungsabtastung auf.

Tabelle 4-2. Generatorspannungsabtastungsklemmen

Abtastung	Generator-phase	Klemme
3-phasig	A	E1
	B	E2
	C	E3
1-phasig	A	E1
	C	E2, E3

Phase B Eingang für Netzstromabtastung

Der Generatornetzstrom wird durch einen Stromtransformator (CT), der vom Benutzer gestellt wird, heruntertransformiert. Der Sekundärstrom von diesem Transformator wird an die Anschlussklemmen CT1 und CT2 gelegt.

Hilfseingang

Die Klemmen für die Hilfseingangsspannung sind mit A und B beschriftet und nehmen ein maximales Signal von ±3Vdc an. Positive Spannung, angelegt an Klemme A in Bezug auf Klemme B führt zur Erhöhung des Sollwertes des aktiven Modus. Für jedes ±1 Vdc Änderung, erfolgt eine Änderung des Sollwertes des aktiven Modus um ±10%.

Kontakteingänge für Erhöhen und Senken

Die Ferneinstellung der Sollwerte kann durch Anschließen eines einpoligen Wechselschalters (SPDT) mit Federrückführung an die mit 6U, 7 und 6D beschrifteten Klemmen erreicht werden. Um die Verbindung zu diesem Schalter herzustellen, muss der mittlere Pol oder gemeinsame Anschluss mit der Klemme 7 verbunden werden. Die anderen beiden Anschlüsse werden mit den Anschlüssen 6U und 6D verbunden.

Dieser Ferneinstellschalter kann bis zu 150 Fuß (46 m) vom DECS-100 entfernt installiert werden, wenn verdrilltes und geschirmtes Kabel verwendet wird. Ausschließlich potentialfreie, nicht geerdete Schaltkontakte sollten für die Kontakteingänge für Erhöhen und Senken verwendet werden.

Steuereingang für VAr/Leistungsfaktorsteuerung (optional)

Ein vom Kunden bereit gestellter Freigabe/Sperr-Kontakt wird für diese Funktion mit den Anschlüssen 52J und 52K verbunden.

Für den Kontakteingang für VAr/Leistungsfaktorsteuerung sollten ausschließlich potentialfreie, nicht geerdete Schaltkontakte verwendet werden.

Parallele Generatorkompensation

Ein vom Kunden bereit gestellter Freigabe/Sperr-Kontakt wird für diese Funktion mit den Anschlüssen 52L und 52M verbunden.

Für den Kontakteingang für Parallele Generatorkompensation sollten ausschließlich potentialfreie, nicht geerdete Schaltkontakte verwendet werden.

Eingänge für Parallelsteuerung und VAr/PF-Steuerung

Die vom Kunden bereitgestellten Kontakte an den Anschlüssen 52L und 52M bestimmen, ob der AVR- oder der Drift-Modus aktiv ist. Die Anschlüsse 52L und 52M sind gewöhnlich mit einem 52b-Hilfskontakt des Generatorschalters verbunden. Die vom Kunden bereitgestellten Kontakte an den Anschlüssen 52J und 52K steuern, ob die VAr- oder Leistungsfaktorkorrektur aktiviert oder deaktiviert ist. Die Anschlüsse 52J und 52K sind gewöhnlich mit den Hilfskontakten des Netzkuppelschalters verbunden. In der Tabelle 4-3 werden die Betriebsarten für die unterschiedlichen 52L/M- und 52J/K-Kontaktzustände dargestellt. Ein geschlossener Zustand zeigt einen permanenten Kontaktschluss an und ein offener Zustand zeigt einen permanent offenen Schaltkreis an.

Tabelle 4-3. 52L/M und 52J/K Steuermodi

DECS-100 Betriebsmodus	52L/M	52J/K	Generatorbetriebsmodus
AVR-Modus aktiv, keine Drift, optionaler VAr/PF-Modus deaktiviert	geschlossen	geschlossen	Einzelne Einheit/Einzelbetrieb
Driftmodus aktiv, optionaler VAr/PF-Modus deaktiviert	offen	geschlossen	Parallelbetrieb mit dem Versorgungsnetz (Drift) oder zwei oder mehr Generatoren im Inselbetrieb (Drift oder CCC)
VAr/PF-Modus aktiv	offen	offen	Parallelschaltung zum Versorgungsnetz

Spannungsabgleich (optional)

Ein vom Kunden bereit gestellter Freigabe/Sperr-Kontakt wird für diese Funktion mit den Anschlüssen VM und VMC verbunden. Ausschließlich potentialfreie, nicht geerdete Schaltkontakte sollten für den Kontakteingang für den Spannungsabgleich verwendet werden.

Spannungsabgleich wird auch durch den Status der Kontakteingänge 52J/K und/oder 52L/M aktiviert/deaktiviert. In BESTCOMS kann der Spannungsabgleich so konfiguriert werden, dass der deaktiviert ist, wenn die Kontakteingänge 52J/K oder 52L/M geöffnet sind oder nur der Kontakteingang 52J/K geöffnet ist.

Netzstromeingänge

Die Netzstromanschlüsse sind mit 3, 4 und 5 beschriftet. Es kann einphasiger oder dreiphasiger Strom angelegt werden. Einphasen-Strom kann an zwei beliebige der drei Anschlüsse angelegt werden.

Das DECS-100 kann direkt aus einer Reihe von Quellen mit Strom versorgt werden, solange die Eingangsleistungsparameter des DECS-100 eingehalten werden (siehe Kapitel 1, *Allgemeine Informationen, Technische Daten*).

Beispiele für Betriebsleistungsquellen für das DECS-100 sind:

- Generator (parallel gespeist)
- Dauermagnetgenerator (PMG)
- Zusatzwicklungen

Wenn das DECS-100 aus einer Quelle mit niedriger Impedanz versorgt wird, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um Schäden am DECS-100 zu vermeiden. Beispiele für Stromversorgungsquellen mit niedriger Impedanz sind Eigenbedarfsquellen oder Netzsteckdosen. Ein Einschaltstromstoß-Reduktionsmodul, ICRM-7, muss zwischen der Stromquelle und den Netzstromeingängen des DECS-100 angeschlossen werden (siehe Abbildung 4-10). Das IRCM-7 verhindert Schäden am DECS-100, indem es den Pegel des Einschaltstroms minimiert. Das ICRM-7 kann auch bei der Programmierung des DECS-100 verwendet werden. Die Abschnitte für die

vorbereitende Einrichtung zeigen jedoch eine alternative Methode für die temporäre Stromversorgung des DECS-100 während der Programmierung.

Weitere Details über das ICRM-7 sind in der Basler Electric Veröffentlichung 9387900990 zu finden.

Gehäusemasse

Die Klemme für die Gehäusemasse ist mit GND beschriftet.

Leistungs- (Feld-) Ausgang

Die Feldausgangsklemmen für den Anschluss an das Generatorerregerfeld sind mit F+ und F- beschriftet.

Relaisausgang (Alarm)

Auf den gemeinsamen Alarm-Relaisausgangskontakt kann über die Klemmen mit der Beschriftung AL1 und AL2 zugegriffen werden.

Kommunikationsschnittstelle

Der RS-232-Port auf der Rückseite verwendet eine DB-9 Steckbuchse. In der Abbildung 4-4 wird die Pin-Belegung des Kommunikations-Ports dargestellt, und in der Tabelle 4-4 werden die Funktionen der RS-232-Buchsen-Pins angegeben. Ein Standardkommunikationskabel mit einem DB-9-Stecker wird als PC-Schnittstelle für das DECS-100 verwendet, wie in Abbildung 4-4 gezeigt.

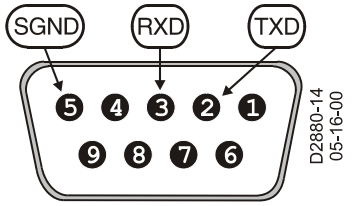


Abbildung 4-4. RS-232 Port Pin-Zuweisungen

Tabelle 4-4. Kommunikationsport Pin-Funktionen

Pin	Funktion	Bezeichnung	Richtung
1	nicht angeschlossen	—	entfällt
2	Datenübertragung	TXD	vom DECS-100
3	Datenempfang	RXD	zum DECS-100
4	nicht angeschlossen	—	entfällt
5	Signalmasse	GND	entfällt
6	nicht angeschlossen	—	entfällt
7	nicht angeschlossen	—	entfällt
8	nicht angeschlossen	—	entfällt
9	nicht angeschlossen	—	entfällt

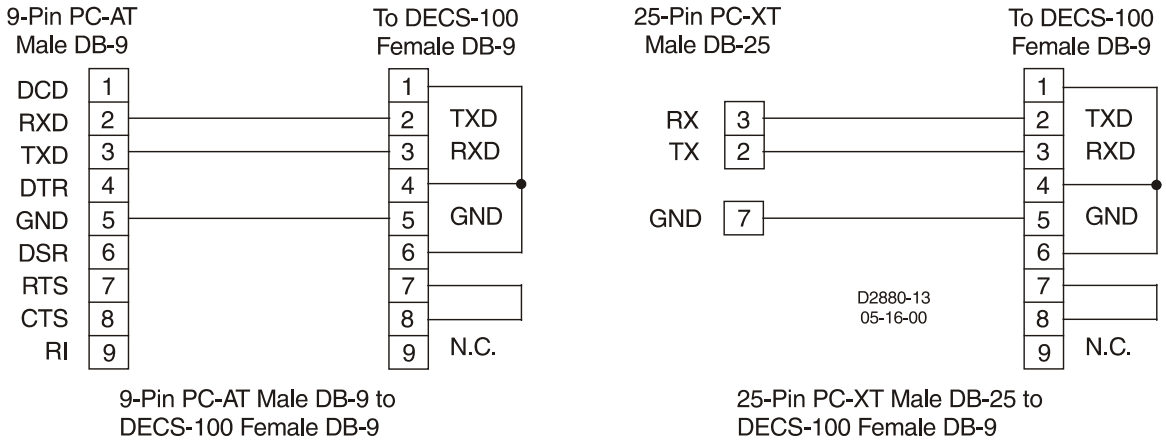


Abbildung 4-5. Verbindungen vom PC zum DECS-100

DECS-100 Anschlüsse für typische Anwendungen

Die Abbildungen 4-6 bis 4-10 zeigen typische Anwendungen des DECS-100. Abbildung 4-6 zeigt eine Anwendung, bei der die DECS-100-Betriebsleistung von einem Dauermagnetgenerator (PMG) zugeführt wird, und eine dreiphasige Abtastspannung an das DECS-100 angelegt wurde. Abbildung 4-7 zeigt eine andere PMG-Anwendung, aber mit einphasiger Spannungsabtastung. Abbildung 4-6 zeigt eine Anwendung, bei der die DECS-100-Betriebsleistung vom Generatorausgang (Nebenschlussanwendung) zugeführt wird, und eine dreiphasige Abtastspannung an das DECS-100 angelegt wurde. Abbildung 4-9 zeigt eine andere Nebenschlussanwendung, aber mit einphasiger Spannungsabtastung. Abbildung 4-10 zeigt ein DECS-100, gespeist durch einphasigen Netzstrom in einer dreiphasigen Abtastanwendung.

Abbildung 4-11 zeigt einen typischen Anschlussplan für zwei parallel geschaltete Generatoren, die im Querstrom-Kompensationsmodus (induktives Differential) arbeiten. Die dargestellten Widerstände haben einen Widerstandswert von 0,1 Ohm. Dies ist ein typischer Wert, der zur Lasteinstellung benutzt werden kann. (Stellen Sie sicher, dass die Widerstandsnennleistung der Anlage angemessen ist.)

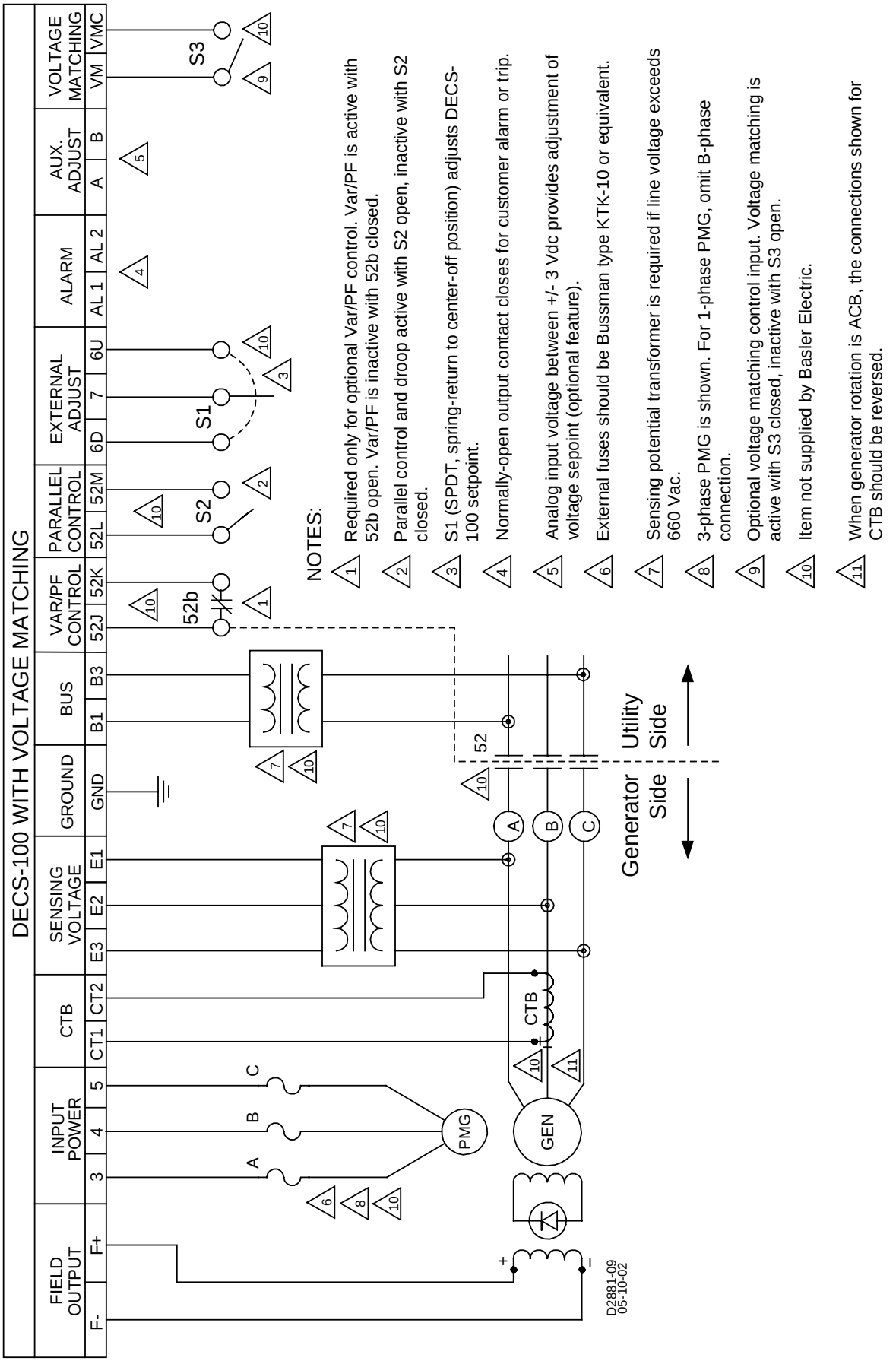

DECS-100 WITH VOLTAGE MATCHING
FIELD OUTPUT
F- F+
INPUT POWER
3 4 5
CTB
CT1 CT2
SENSING VOLTAGE
E3 E2 E1
GROUND
GND
BUS
B1 B3
VAR/PF CONTROL
52J 52K
PARALLEL CONTROL
52L 52M
EXTERNAL ADJUST
6D 7 6U
ALARM
AL 1 AL 2
AUX. ADJUST
A B
VOLTAGE MATCHING
VM VMC
PMG
GEN
CTB
52
52b
S1
S2
S3
Generator Side
Utility Side
NOTES:
1 Required only for optional Var/PF control. Var/PF is active with 52b open. Var/PF is inactive with 52b closed.
2 Parallel control and droop active with S2 open, inactive with S2 closed.
3 S1 (SPDT, spring-return to center-off position) adjusts DECS-100 setpoint.
4 Normally-open output contact closes for customer alarm or trip.
5 Analog input voltage between +/- 3 Vdc provides adjustment of voltage sepoint (optional feature).
6 External fuses should be Bussman type KTK-10 or equivalent.
7 Sensing potential transformer is required if line voltage exceeds 660 Vac.
8 3-phase PMG is shown. For 1-phase PMG, omit B-phase connection.
9 Optional voltage matching control input. Voltage matching is active with S3 closed, inactive with S3 open.
10 Item not supplied by Basler Electric.
11 When generator rotation is ACB, the connections shown for CTB should be reversed.
D2881-09
05-10-02

Abbildung 4-6. Typische Anschlüsse für PMG-Anwendung mit ABC Drehung und dreiphasiger Abtastung

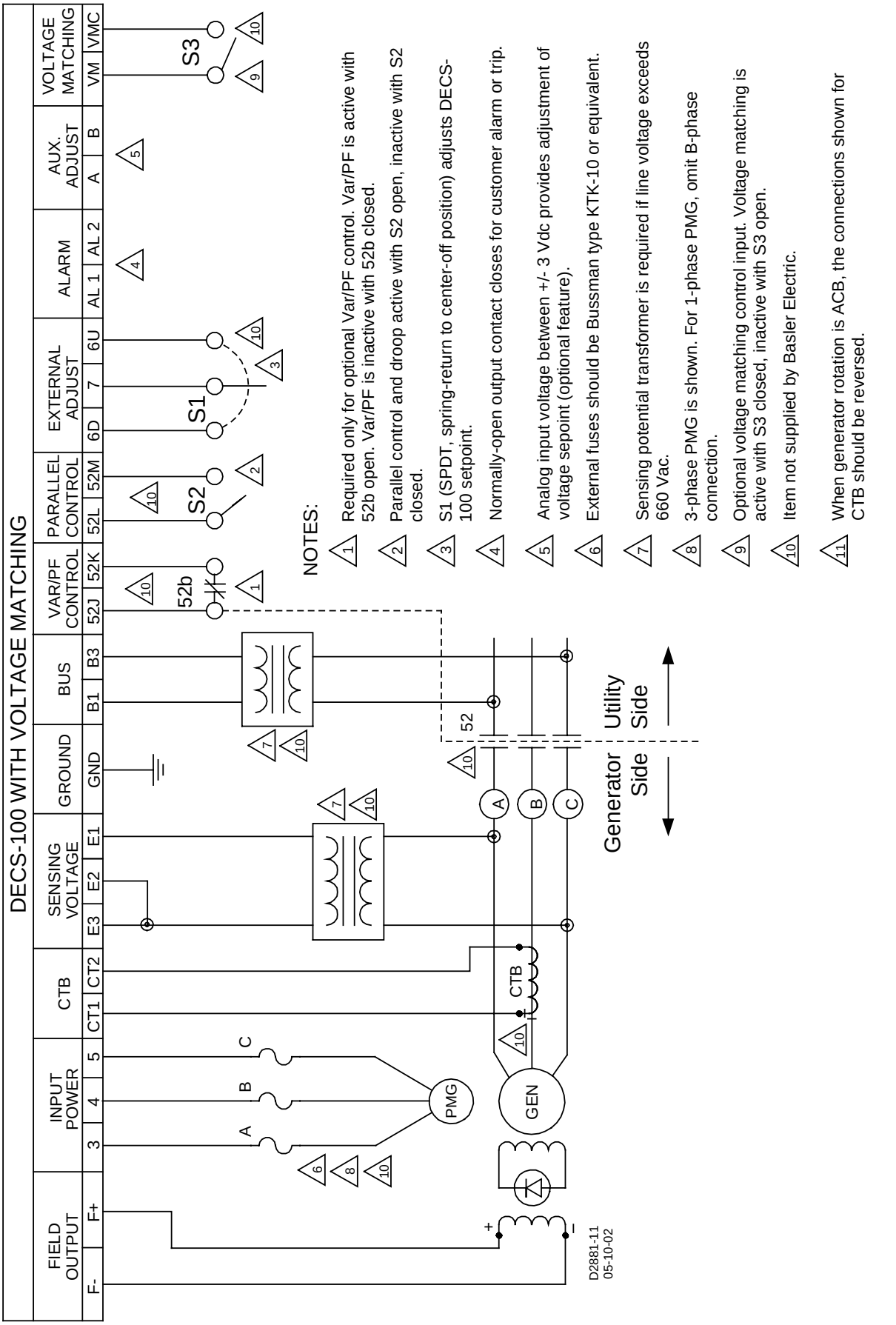

DECS-100 WITH VOLTAGE MATCHING
FIELD OUTPUT
F- F+
INPUT POWER
3 4 5
CTB
CT1 CT2
SENSING VOLTAGE
E3 E2 E1
GROUND
GND
BUS
B1 B3
VAR/PF CONTROL
52J 52K
PARALLEL CONTROL
52L 52M
EXTERNAL ADJUST
6D 7 6U
ALARM
AL 1 AL 2
AUX. ADJUST
A B
VOLTAGE MATCHING
VM VMC
S1
S2
S3
52b
52
CTB
PMG
GEN
A
B
C
Generator Side
Utility Side
D2881-11
05-10-02
NOTES:
1 Required only for optional Var/PF control. Var/PF is active with 52b open. Var/PF is inactive with 52b closed.
2 Parallel control and droop active with S2 open, inactive with S2 closed.
3 S1 (SPDT, spring-return to center-off position) adjusts DECS-100 setpoint.
4 Normally-open output contact closes for customer alarm or trip.
5 Analog input voltage between +/- 3 Vdc provides adjustment of voltage sepoint (optional feature).
6 External fuses should be Bussman type KTK-10 or equivalent.
7 Sensing potential transformer is required if line voltage exceeds 660 Vac.
8 3-phase PMG is shown. For 1-phase PMG, omit B-phase connection.
9 Optional voltage matching control input. Voltage matching is active with S3 closed, inactive with S3 open.
10 Item not supplied by Basler Electric.
11 When generator rotation is ACB, the connections shown for CTB should be reversed.

Abbildung 4-7. Typische Anschlüsse für PMG-Anwendung mit ABC Drehung und einphasiger Abtastung

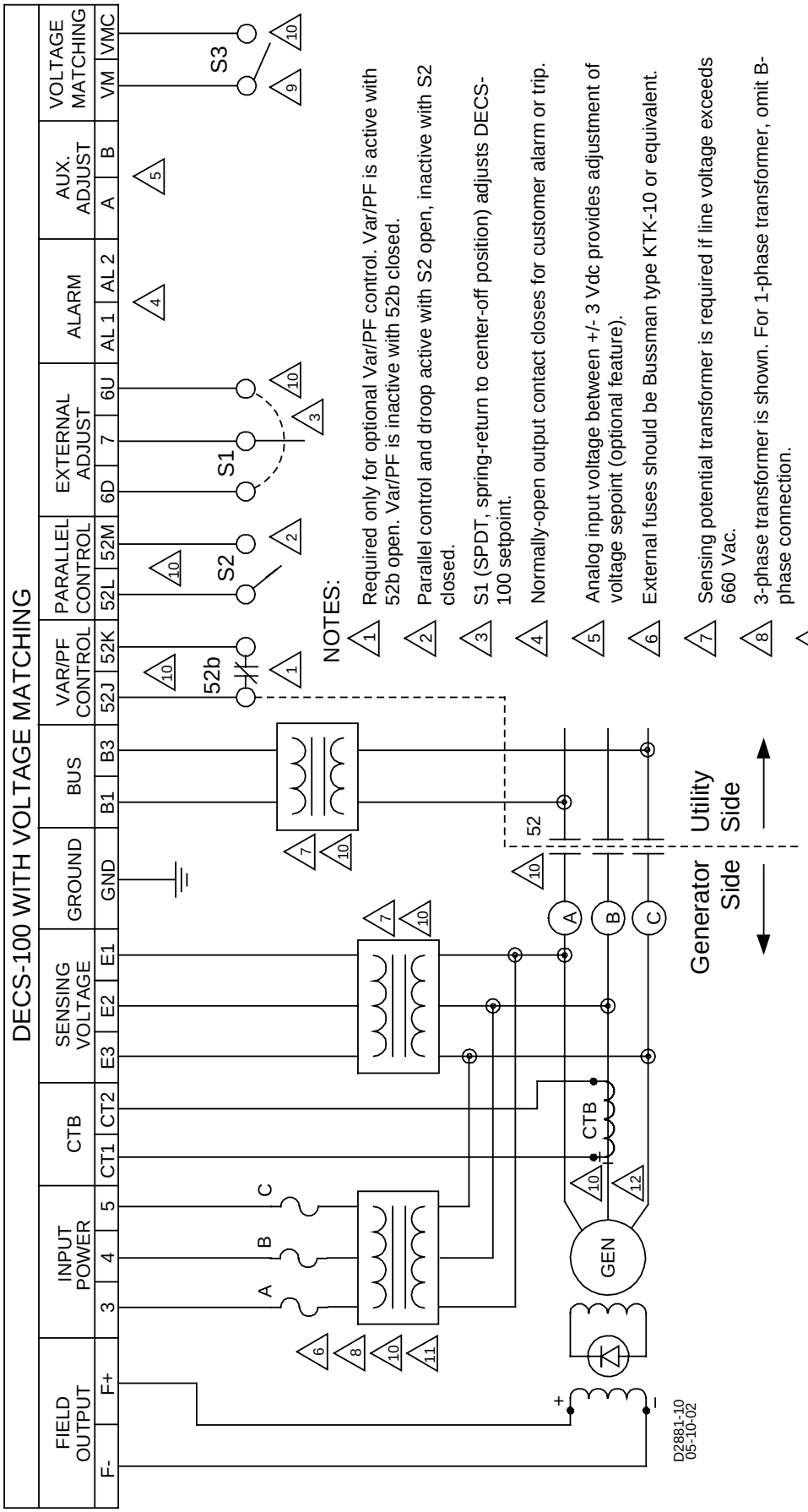

DECS-100 WITH VOLTAGE MATCHING
FIELD OUTPUT
F- F+
INPUT POWER
3 4 5
CTB
CT1 CT2
SENSING VOLTAGE
E3 E2 E1
GROUND
GND
BUS
B1 B3
VAR/PF CONTROL
52J 52K
PARALLEL CONTROL
52L 52M
EXTERNAL ADJUST
6D 7 6U
ALARM
AL 1 AL 2
AUX. ADJUST
A B
VOLTAGE MATCHING
VM VMC
52b
S2
S1
S3
52
CTB
GEN
A
B
C
Generator Side
Utility Side
D2881-10
05-10-02
NOTES:
1 Required only for optional Var/PF control. Var/PF is active with 52b open. Var/PF is inactive with 52b closed.
2 Parallel control and droop active with S2 open, inactive with S2 closed.
3 S1 (SPDT, spring-return to center-off position) adjusts DECS-100 setpoint.
4 Normally-open output contact closes for customer alarm or trip.
5 Analog input voltage between +/- 3 Vdc provides adjustment of voltage sepoint (optional feature).
6 External fuses should be Bussman type KTK-10 or equivalent.
7 Sensing potential transformer is required if line voltage exceeds 660 Vac.
8 3-phase transformer is shown. For 1-phase transformer, omit B-phase connection.
9 Optional voltage matching control input. Voltage matching is active with S3 closed, inactive with S3 open.
10 Item not supplied by Basler Electric.
11 Power potential transformer is required if line voltage exceeds the specified power input limits.
12 When generator rotation is ACB, the connections shown for CTB should be reversed.

Abbildung 4-8. Typische Anschlüsse für Nebenschlussanwendung mit ABC Drehung und dreiphasiger Abtastung

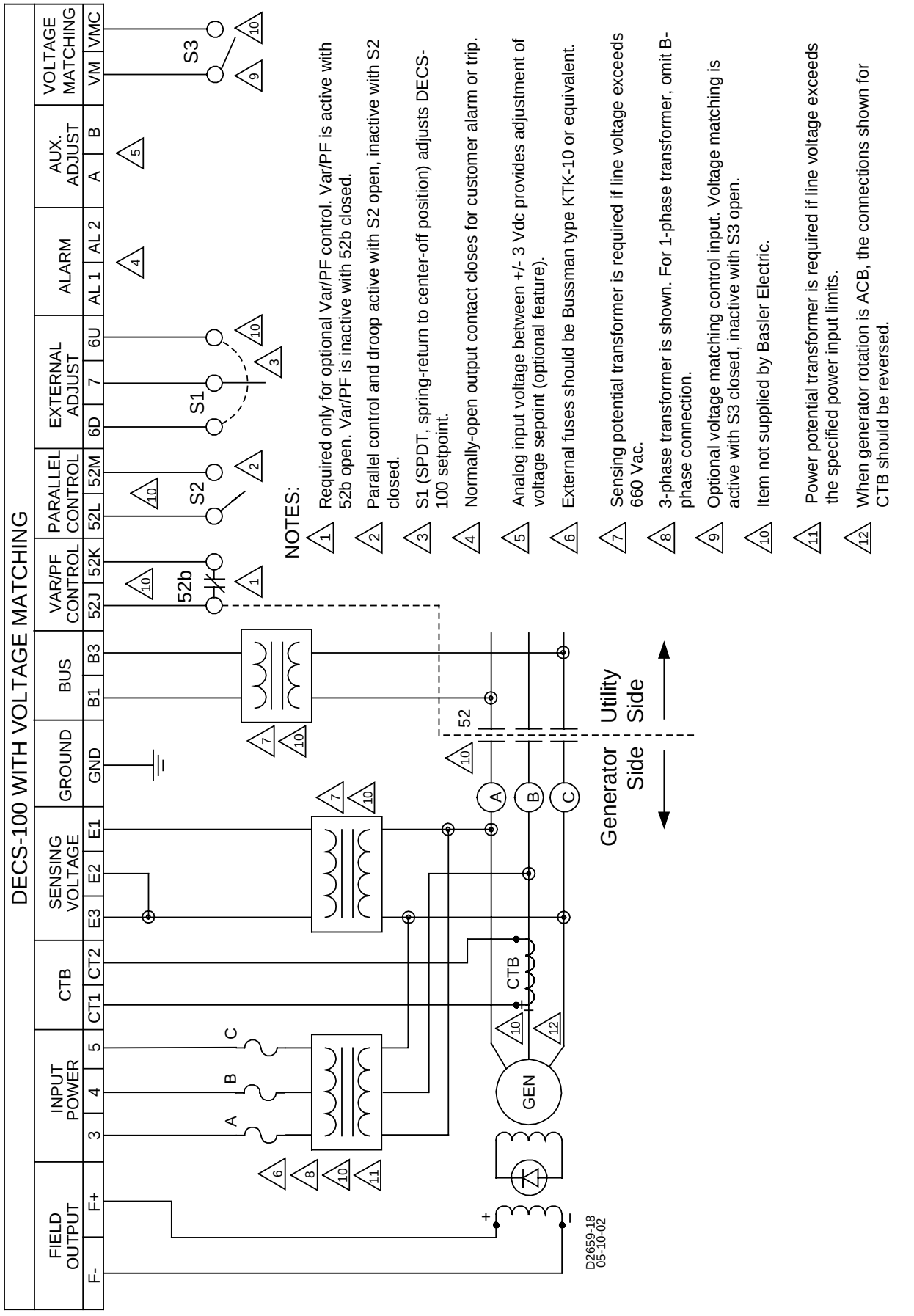

DECS-100 WITH VOLTAGE MATCHING
FIELD OUTPUT
F- F+
INPUT POWER
3 4 5
CTB
CT1 CT2
SENSING VOLTAGE
E3 E2 E1
GROUND
GND
BUS
B1 B3
VAR/PF CONTROL
52J 52K
PARALLEL CONTROL
52L 52M
EXTERNAL ADJUST
6D 7 6U
ALARM
AL 1 AL 2
AUX. ADJUST
A B
VOLTAGE MATCHING
VM VMC
A
B
C
GEN
CTB
52
52b
S1
S2
S3
Generator Side
Utility Side
D2659-18
05-10-02
NOTES:
1 Required only for optional Var/PF control. Var/PF is active with 52b open. Var/PF is inactive with 52b closed.
2 Parallel control and droop active with S2 open, inactive with S2 closed.
3 S1 (SPDT, spring-return to center-off position) adjusts DECS-100 setpoint.
4 Normally-open output contact closes for customer alarm or trip.
5 Analog input voltage between +/- 3 Vdc provides adjustment of voltage sepoint (optional feature).
6 External fuses should be Bussman type KTK-10 or equivalent.
7 Sensing potential transformer is required if line voltage exceeds 660 Vac.
8 3-phase transformer is shown. For 1-phase transformer, omit B-phase connection.
9 Optional voltage matching control input. Voltage matching is active with S3 closed, inactive with S3 open.
10 Item not supplied by Basler Electric.
11 Power potential transformer is required if line voltage exceeds the specified power input limits.
12 When generator rotation is ACB, the connections shown for CTB should be reversed.

Abbildung 4-9. Typische Anschlüsse für Nebenschlussanwendung mit ABC Drehung und einphasiger Abtastung

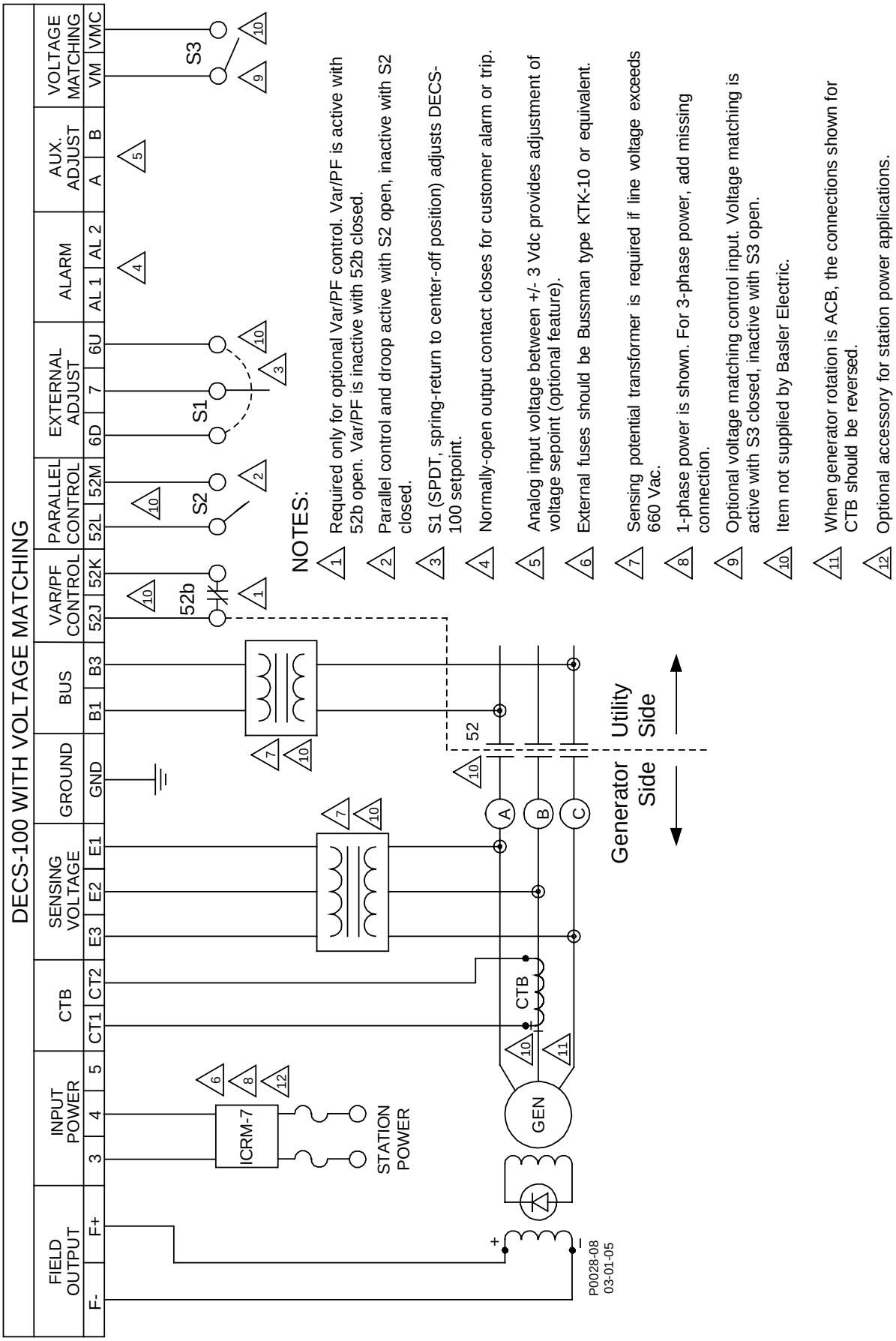


Abbildung 4-10. Typische Anschlüsse für Netzstromanwendung mit ABC Drehung und dreiphasiger Abtastung

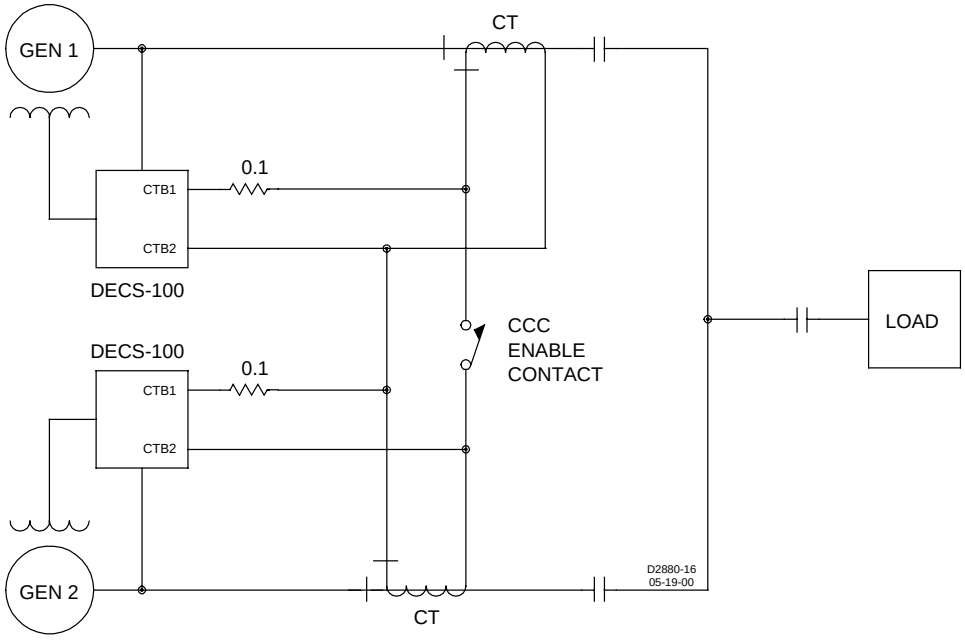


Abbildung 4-11. Querstromanschlüsse (induktives Differential)

Übersetzung der Hinweise auf den Zeichnungen 4-6 bis 4-10:

(1) Nur für optionale VAr/PF-Steuerung notwendig. VAr/PF ist aktiv, wenn 52b offen ist. VAr/PF ist inaktiv, wenn 52b geschlossen ist

(2) Parallelsteuerung und Drift aktiv mit S2 offen, inaktiv mit S2 geschlossen.

(3) S1 (SPDT federaktivierte Rückkehr in zentrale AUS-Stellung) stellt DECS-100 Sollwert ein.

(4) Arbeitskontakt schließt für benutzerdefinierten Alarm oder Auslösung.

(5) Analoge Eingangsspannung zwischen +/-3Vdc ermöglicht Einstellung des Spannungssollwertes (optionale Funktion).

(6) Externe Sicherungen sollten Bussman KTK-10 oder äquivalent sein.

(7) Abtastpotentialtransformator ist notwendig, wenn die Netzspannung 660 Vac übersteigt.

(8) Einphasige Leistung wird gezeigt. Fügen Sie für dreiphasige Leistung die fehlende Verbindung hinzu. Dreiphasen-Transformator gezeigt. Lassen Sie für Einphasen-Trafo die B-Phase Verbindung weg. Dreiphasen-PMG gezeigt. Lassen Sie für Einphasen-PMG die B-Phase Verbindung weg.

(9) Optionaler Spannungsabgleicheingang. Spannungsabgleich ist aktiviert, wenn S3 schließt, inaktiv, wenn S3 öffnet.

(10) Element nicht von Basler Electric bereitgestellt.

(11) Leistungspotentialtrafo wird benötigt, wenn die Spannung die angegebenen Leistungseingangswerte überschreitet.

(12) (11) Wenn Generatorrotation ACB ist, sollten die für CTB gezeigten Verbindungen umgekehrt sein.

(13) (12) Optionales Zubehör für Eigenversorgungsanwendungen.

INSTALLATION FÜR CE-KONFORMITÄT

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Anforderungen an Montage und Verkabelung für eine Installation, die den CE (Europäische Gemeinschaft)–Normen entspricht.

Montage

Das DECS-100 muss in einem geerdeten Metallgehäuse (Anschlusskasten) installiert werden. Eine Abdeckplatte sollte die Öffnung für die Anzeigen des vorderen Bedienfeldes abdecken.

Verkabelung

Die Verkabelung mit den unten genannten Anschlüssen muss abgeschirmt sein. Jede Abschirmung sollte an die Masse auf der Außenseite des Anschlusskastens geklemmt sein.

- Klemmen für Stromabtastung CT1 und CT2
- Klemmen des Relaisausgangs AL1 und AL2
- Klemmen des Steuerkontakteingangs für VAr/Leistungsfaktorsteuerung 52J und 52K
- Klemmen für Parallele Generatorkompensation 52L und 52M
- Klemmen für Kontakteingänge für Erhöhen und Senken 6U, 6D und 7
- Klemmen für Hilfseingangsspannung A und B
- Klemmen für Spannungsabgleich-Kontakteingang VM und VMC

VORBEREITENDE EINRICHTUNG

Bevor der Generator und das DECS-100 erstmals hochgefahren werden, ist wie folgt vorzugehen:

WARNUNG!

Wenn die Einheit unter Strom steht, liegt am Bedienfeld auf der Rückseite lebensgefährliche Spannung an. Anschlüsse an der Rückseite sollten nur verbunden werden, wenn das Gerät stromlos ist.

1. Kennzeichnen und lösen Sie alle Drähte vom DECS-100. Sorgen Sie dafür, dass die Kabelenden isoliert sind, um Kurzschluss zu verhindern.
2. Starten Sie die Antriebsmaschine, und nehmen Sie alle Einstellungen am Maschinenregler vor.
3. Schalten Sie nach Abschluss aller Reglereinstellungen die Antriebsmaschine ab.
4. Schließen Sie nur die Netzanschlussklemmen des DECS-100 an eine Hilfsstromversorgung an. Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen, die unter *Hinweise zur Betriebsleistung während der Programmierung des DECS-100* genannt sind, bevor Sie Betriebsleistung an das DECS-100 anlegen.
5. Nehmen Sie alle einleitenden Einstellungen am DECS-100 vor, indem Sie einen PC, der mit BESTCOMS arbeitet, an den rückseitigen COM-Port des DECS-100 anschließen und speichern Sie alle neuen Einstellungen.
6. Klemmen Sie die Stromversorgung des DECS-100 ab.
7. Schließen Sie die übrigen Leitungen des DECS-100 anhand der angebrachten Markierungen wieder an.
8. Starten Sie die Antriebsmaschine/Generator, und führen Sie die abschließenden Einstellungen für die Nenndrehzahl und –last durch.
9. Nach dem ersten Anfahren sollten am DECS-100 keine weiteren Einstellungen notwendig sein, sofern keine Änderung am System vorgenommen wird.

Hinweise zur Betriebsleistung während der Programmierung des DECS-100

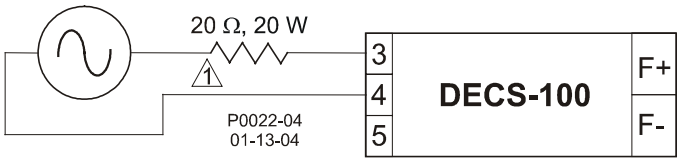
Wegen seiner impulsbreitenmodulierten (PWM) Leistungsstufe, hat der Betriebsleistungseingang des DECS-100 einen beträchtlichen Kapazitätswert. Es kann beim Hochfahren des DECS-100 ein hoher Einschaltstromstoß auftreten, wenn eine „feste“ Stromquelle verwendet wird. Wenn das DECS-100 für die Programmierung mit einer Spannung größer als 120 Vac versorgt wird, kann der hohe

Einschaltstromstoß das Gerät beschädigen. Daher sollte die Betriebsleistung des DECS-100 während der Programmierung im Bereich von 30 bis 120 Vac (50/60 Hz) liegen.

VORSICHT

Wird das DECS-100 programmiert, ohne, dass sich der Generator dreht, sollten die Anschlüsse an den DECS-100-Klemmen F+ und F- abgeklemmt werden.

Wenn es notwendig ist, die Programmierung mit einer anliegenden Betriebsspannung von mehr als 120 Vac durchzuführen, muss ein Strombegrenzungswiderstand zwischen der Stromquelle und dem DECS-100 angeschlossen werden (Abbildung 4-12). Ein Widerstand mit Nennwerten von 20 Ohm und 20 Watt kann verwendet werden, um den Eingangsstrom auf ein sicheres Niveau zu begrenzen. Während der Dauer des Einschaltstromstoßes (etwa ein Zyklus) wird die Nennleistung des Widerstandes überschritten. Nachdem der Einschaltstromstoß abgeklungen ist, ist der Leistungsverlust des Widersands minimal. Falls gewünscht, kann stattdessen auch ein 10 Ohm, 50 Watt Widerstand verwendet werden.



1 If desired, a 10 Ω, 50 W resistor may be substituted.

Abbildung 4-12. Betriebsleistungsanschlüsse für die DECS-100-Programmierung (Eingangsspannung >120 Vac

Diese speziellen Betriebshinweise müssen nur während der Programmierung des DECS-100 beachtet werden. Anwendungen, bei denen das DECS-100 vom Generatorausgang (Nebenschlussspeisung) oder einem Dauermagnetgenerator (PMG) gespeist wird, sind weiterhin zulässig, innerhalb der Beschränkungen aus *Kapitel 1, Allgemeine Informationen, Technische Daten*. Anwendungen bei denen Netzstrom für die Speisung des DECS-100 verwendet wird, sollten durch ein Einschaltstromstoß-Reduktionsmodul (IRCM-7) geschützt werden. Siehe *Netzstromeingänge* für weitere Informationen.

EINSTELLUNGEN

Einstellungen werden über externe Schaltungen erledigt oder mit der BESTCOMS-Software über den Kommunikationsport auf der Rückseite.

Siehe Kapitel 5 und 6 für weitere Informationen zu Einstellungsänderungen mit der BESTCOMS-Software.

KAPITEL 4 • INSTALLATION

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 4 • INSTALLATION 4-1
EINLEITUNG 4-1
MONTAGE 4-1
ANSCHLÜSSE 4-4
DECS-100 Abschlüsse 4-4
Busspannungsabtastungseingänge (optional) 4-6
Generatorspannungsabtastungseingänge 4-6
Phase B Eingang für Netzstromabtastung 4-6
Hilfseingang 4-6
Kontakteingänge für Erhöhen und Senken 4-6
Steuereingang für VAr/Leistungsfaktorsteuerung (optional) 4-6
Parallele Generatorkompensation 4-7
Eingänge für Parallelsteuerung und VAr/PF-Steuerung 4-7
Spannungsabgleich (optional) 4-7
Netzstromeingänge 4-7
Gehäusemasse 4-8
Leistungs- (Feld-) Ausgang 4-8
Relaisausgang (Alarm) 4-8
Kommunikationsschnittstelle 4-8
DECS-100 Anschlüsse für typische Anwendungen 4-9
INSTALLATION FüR CE-KONFORMITÄT 4-16
Montage 4-16
Verkabelung 4-16
VORBEREITENDE EINRICHTUNG 4-16
Hinweise zur Betriebsleistung während der Programmierung des DECS-100 4-16
EINSTELLUNGEN 4-17
KAPITEL 4 • INSTALLATION i
Abbildungen i
Tabellen i

Abbildungen

Abbildung 4-1. DECS-100 Abmessungen 4-2
Abbildung 4-2. Ausschnitt und Bohrmaße 4-3
Abbildung 4-3. DECS-100 Anschlussklemmen 4-4
Abbildung 4-4. RS-232 Port Pin-Zuweisungen 4-7
Abbildung 4-5. Verbindungen vom PC zum DECS-100 4-7
Abbildung 4-6. Typische Anschlüsse für PMG-Anwendung mit ABC Drehung und dreiphasiger Abtastung 4-8
Abbildung 4-7. Typische Anschlüsse für PMG-Anwendung mit ABC Drehung und einphasiger Abtastung 4-9
Abbildung 4-8. Typische Anschlüsse für Nebenschlussanwendung mit ABC Drehung und dreiphasiger Abtastung 4-10
Abbildung 4-9. Typische Anschlüsse für Nebenschlussanwendung mit ABC Drehung und einphasiger Abtastung 4-11
Abbildung 4-10. Typische Anschlüsse für Eigenversorgungsanwendung mit ABC Drehung und dreiphasiger Abtastung 4-12
Abbildung 4-11. Querstromanschlüsse (induktives Differential) 4-13
Abbildung 4-12. Betriebsleistungsanschlüsse für die DECS-100-Programmierung (Eingangsspannung >120 Vac 4-14

Tabellen

Tabelle 4-1. Busspannungsabtastungsklemmen 4-5
Tabelle 4-2. Generatorspannungsabtastungsklemmen 4-5
Tabelle 4-3. 52L/M und 52J/K Steuermodi 4-6
Tabelle 4-4. Kommunikationsport Pin-Funktionen 4-7

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 5 • BESTCOMS SOFTWARE

EINLEITUNG

Die BESTCOMS-DECS100 Software ermöglicht die Kommunikation zwischen dem DECS-100 und dem Anwender. Alle DECS-100-Einstellungen werden über das BESTCOMS-System eingegeben, und alle Messwerte (ca. einmal pro Sekunde aktualisiert) werden durch BESTCOMS ausgelesen. Software, die in BESTCOMS enthalten ist, ermöglicht es dem Benutzer, die korrekten PID (Proportional + Integral + Differenzial) Parameter auf der Basis spezifizierter Generator- und/oder Erregerzeitkonstanten festzulegen. Mit BESTCOMS können DECS-100-Einstellungen in einer Computerdatei gesichert werden, die später zum Konfigurieren anderer Einheiten mit denselben Einstellwerten verwendet werden können

INSTALLATION

Die BESTCOMS-Software für das DECS-100 funktioniert auf IBM-kompatiblen Personalcomputern (PC), die mit den Betriebssystemen Microsoft® Windows®98, ME, 2000 und Windows® NT arbeiten. Die empfohlenen Mindestanforderungen für den Betrieb sind:

- IBM kompatibler PC, 486DX2 oder schneller (100 MHz oder schnellerer Mikroprozessor wird empfohlen)
- CD-ROM Laufwerk
- eine verfügbare serielle Schnittstelle

Installation von BESTCOMS

Die BESTCOMS Software umfasst ein Setup-Dienstprogramm, mit dem das Programm auf Ihrem PC installiert wird. Mit dem Programm wird ein Dienstprogramm zur Deinstallation installiert, das verwendet werden kann, um BESTCOMS bei Bedarf von Ihrem PC zu entfernen. Verwenden Sie die folgende Prozedur, um BESTCOMS zu installieren.

1. Legen Sie die CD-ROM in das CD-ROM Laufwerk Ihres PC ein.
2. Wenn das Menü der DECS-200 Setup- und Dokumentations-CD erscheint, klicken Sie die Schaltfläche 'Install' für das BESTCOMS-PC Programm. Das Setup-Dienstprogramm installiert BESTCOMS automatisch auf Ihrem PC.

Während der Installation von BESTCOMS wird dem Programmstartmenü von Windows® ein Ordner 'Basler Electric' hinzugefügt. Auf diesen Ordner können Sie mit Hilfe des Start-Buttons und Klicken auf „Programme“ zugreifen. Der Ordner Basler Electric enthält Symbole für das BESTCOMS-DECS100 Programm und für ein Dienstprogramm zum Entfernen von BESTCOMS.

Verbindung des DECS-100 mit dem PC

Verbinden Sie ein Kommunikationskabel zwischen dem RS-232 Anschluss des DECS-100 und dem entsprechenden Kommunikationsport an Ihrem PC. Konsultieren Sie Abbildung 2-2, um den Installationsplatz der DECS-100 RS-232-Steckbuchse zu finden und Abbildung 4-5 für die erforderlichen Verbindungen zwischen dem DECS-100 und dem PC.

VORSICHT

Wenn am DECS-100 Betriebsleistung für Programmierungszwecke angelegt wird, beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen, die in Kapitel 4, Installation, Vorbereitende Einrichtung, genannt werden.

BESTCOMS STARTEN

BESTCOMS wird gestartet, indem Sie den Windows® Start-Button klicken und dann auf Programme, Basler Electric und das BESTCOMS-DECS100 Symbol klicken. Beim Start erscheinen kurz der Programmtitel und die Versionsnummer (Abbildung 5-1). Nach diesem Dialogfeld wird das Fenster Systemkonfiguration angezeigt.

Abbildung 5-1. BESTCOMS Programmtitel und Versionsnummer

Herstellen der Kommunikation

Die Kommunikation zwischen BESTCOMS und DECS-100 muss hergestellt werden, bevor die Messwerte geprüft bzw. die Einstellungen ausgelesen oder geändert werden können. Die BESTCOMS Fenstereinstellungen werden erst aktualisiert, nachdem die Kommunikation hergestellt worden ist oder die Kommunikationseinstellungen geändert worden sind.

Öffnen Sie den DECS-100-Kommunikationsport indem Sie auf **Communications** in der Menüleiste klicken, den Cursor über **Open Comm Port** führen und dann auf **RS-232 Port** klicken. Abbildung 5-2 zeigt die Menüauswahl für das Öffnen des DECS-100 Kommunikationsports.

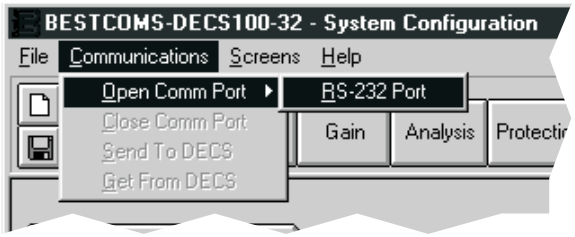


Abbildung 5-2. Menüauswahl für Kommunikationsport

Wenn **RS-232 Port** ausgewählt wurde, erscheint das Passwort-Dialogfenster aus Abbildung 5-3 und fordert Sie auf, ein Passwort einzugeben. Jedes DECS-100 wird mit „decs“ als Standardpasswort geliefert. Weitere Informationen über die Änderung von Passwörtern können dem Unterkapitel „Passwortschutz“ entnehmen.

Nach Eingabe des korrekten Passworts erscheint das Fenster zur Initialisierung der Kommunikation wie in Abbildung 5-4 dargestellt. Wählen Sie COM 1, COM 2, COM 3 oder COM 4 als aktiven Kommunikationsport an Ihrem PC, und klicken Sie die Schaltfläche Initialize an. BESTCOMS initialisiert die Kommunikation, indem es die Konfigurationseinstellungen vom DECS-100 abruft.

Abbildung 5-3. Dialogfenster Passwort

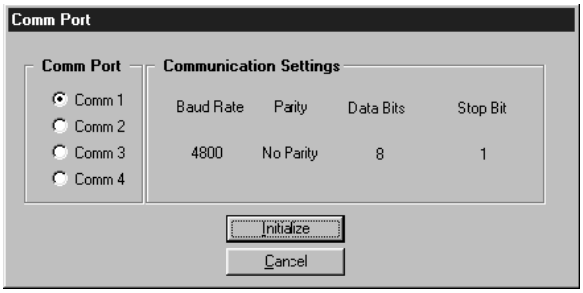


Abbildung 5-4. Fenster zur Kommunikationsinitialisierung

HINWEIS

BESTCOMS kann das Dialogfenster der Abb. 5-5 beim Initialisieren der DECS-100-Kommunikation, beim Empfangen der DECS-Konfigurationseinstellungen oder bei anderen Operationen zeigen. Es muss unbedingt gewartet werden, bis dieses Feld wieder verschwindet, ehe versucht wird, Kommunikationsbefehle auszuführen. Das Ausführen von Befehlen während die Dialogbox ‘Please wait..’ angezeigt wird könnte die Kommunikation zwischen BESTCOMS und dem DECS-100 unterbrechen.

Abbildung 5-5. Dialogbox: Bitte warten...

EINSTELLUNGEN ÄNDERN

Die Einstellungen untergliedern sich in sechs Gruppen.

- Systemkonfiguration
- Einstellungsänderungen
- Steuerverstärkung
- Analyse
- Schutz/Relais
- Messung/Betrieb

Jede Einstellungsgruppe hat eine zugeordnete Werkzeugleisten-Schaltfläche, die zum Zugriff auf diese Einstellungsgruppe dient. Auf die sechs Einstellungsgruppen kann auch durch Anklicken von **Screens** in der Menüleiste und anschließendem Auswählen der gewünschten Einstellungsgruppe aus der Liste zugegriffen werden. Nach Aufrufen einer Einstellungsgruppe können die einzelnen Einstellungen der Gruppe angeschaut und geändert werden.

Eine Einstellung wird geändert, indem Sie in das Einstellungsfeld klicken und die neue Einstellung eintippen. Die Bereichsgrenzen einer Einstellung können durch Doppelklick auf die Einstellung angesehen werden. Nachdem alle gewünschten Änderungen im Fenster einer Einstellungsgruppe vorgenommen wurden, müssen die Einstellungen zum DECS-100 gesendet werden, ehe weitere Fenster angeschaut werden können. Anderenfalls gehen die Einstellungen verloren. Einstellungsänderungen können an das DECS-100 durch Klick auf die Schaltfläche **SendToDECS** gesendet werden. Einstellungen können auch an das DECS-100-Gerät geschickt werden, indem **Communications** in der Menüleiste und **Send To DECS** geklickt wird.

EINSTELLUNGEN SENDEN UND EMPFANGEN

Ist die Kommunikation aktiviert, können DECS-100 Einstellungen über BESTCOMS gesendet oder empfangen werden.

Einstellungen senden

Einstellungsänderungen können an das DECS-100 durch Klick auf **SendToDECS** gesendet werden. Dadurch wird die gewählte Einstellung, die im aktuellen Einstellungsfenster angezeigt wird zu einer DECS-100 Einstellung. Einstellungen können auch an das DECS-100-Gerät geschickt werden, indem **Communications** in der Menüleiste und **Send To DECS** geklickt wird. Darüber hinaus kann eine Einstellung durch Drücken der **Enter**-Taste nach Eingabe des neuen Wertes gesendet werden. Nach Änderung einer Einstellung muss die Schaltfläche **SendToDECS** angeklickt werden bzw. muss die Enter-Taste gedrückt werden um sicherzustellen, dass alle Einstellungen zum DECS-100 übermittelt werden. Informationen über das Speichern von DECS-100 Einstellungen nach Abschalten der Stromversorgung können Sie dem Punkt *Einstellungen im Speicher des DECS-100 sichern* entnehmen.

Einstellungen empfangen

DECS-100 Einstellungen werden empfangen, indem die Schaltfläche **GetFromDECS** geklickt wird. Dadurch werden die aktuellen DECS-100 Einstellungen im Einstellungsfenster angezeigt . Einstellungen können auch vom DECS-100-Gerät empfangen werden, indem **Communications** in der Menüleiste und **GetFromDECS** geklickt wird.

Einstellungen im Speicher des DECS-100 sichern

Einstellungen werden im Permanentspeicher (EEPROM) gesichert. Bei Stromausfall sind dies die Einstellungen, die beim Wiederhochfahren aktiv sind. Wenn Einstellungen geändert und an das DECS-100, jedoch nicht an den EEPROM übermittelt werden, gehen die geänderten Einstellungen bei Ausfall des Betriebsstroms des DECS-100 verloren. Beim Beenden von BESTCOMS oder Schließen der Kommunikation werden Sie gefragt, ob Sie die Einstellungen im EEPROM sichern wollen. Diese Frage erscheint auch, wenn keine Änderungen vorgenommen wurden.

Wenn die Kommunikation aktiviert ist, werden Einstellungsänderungen im **EEPROM** gesichert, indem die Schaltfläche EEPROM angeklickt wird. Die Möglichkeit zum Speichern der Einstellungen im EEPROM ist auch durch eine Dialogfenster beim Beenden von BESTCOMS oder Schleißen der Kommunikation gegeben.

EINSTELLUNGSDEFINITIONEN

Jeder der sechs Einstellungsgruppen ist ein entsprechendes BESTCOMS-Fenster zugeordnet. Die Einstellungen jedes Fensters werden durch eine oder mehrere Registerkarten in Kategorien unterteilt. In

den folgenden Abschnitten werden die Einstellungen gemäß der Organisation der BESTCOMS-Fenster und Registerkarten angeordnet.

Systemkonfiguration

Das Fenster Systemkonfiguration besteht aus einer Registerkarte mit der Bezeichnung System Settings (Systemeinstellungen). Klicken Sie die Schaltfläche **Configure**, um auf das Fenster Systemkonfiguration zuzugreifen oder klicken Sie **Screens** in der Menüleiste und danach **System Configuration**.

Systemeinstellungen

Die Systemeinstellungen werden in Abbildung 5-6 gezeigt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Sensing Voltage (Abtastspannung). Diese Einstellung wird verwendet, um das DECS-100 für entweder ein- oder dreiphasige Abtastspannung zu konfigurieren.

Limiter Mode (Begrenzermodus). Diese Einstellung aktiviert oder deaktiviert die Erregungsbegrenzer. Übererregungsbegrenzung (OEL) oder Untererregungsbegrenzung (UEL) können unabhängig voneinander aktiviert werden, es können beide oder auch kein Begrenzer aktiviert werden.

OEL Typ. Diese Einstellung konfiguriert den Übererregungsbegrenzer als Additionsstellen- oder Übernahme-Begrenzer.

Generator Frequency (Generatorfrequenz). Diese Einstellung wird verwendet, um eine nominelle Systembetriebsfrequenz von 50 oder 60 Hertz auszuwählen.

Regulator Sensing Voltage (Reglerabtastspannung in V). Diese AC-Generatornennspannung, die vom Generatorabtasttransformator kommt, wird in dieses Einstellungsfeld eingegeben. Die Spannungswerte innerhalb der Bereiche von 100 bis 140 Vac, 200 bis 280 Vac oder 400 bis 560 Vac können in Schritten von 0,1 Vac eingegeben werden. Eine Einstellung von 600 Vac ist ebenfalls möglich.

Regulator Sensing Current (Reglerabtaststrom in A). In diesem Einstellungsfeld wird der Nennausgangswert des Stromtransformators (CT) angezeigt, der das DECS-100 mit B-Phasen-Generatornetzstrom versorgt. Dieser Wert (1 oder 5) muss für die Einheiten mit einer Firmware-Versions-Nr. unter 1.12.01 manuell eingegeben werden.

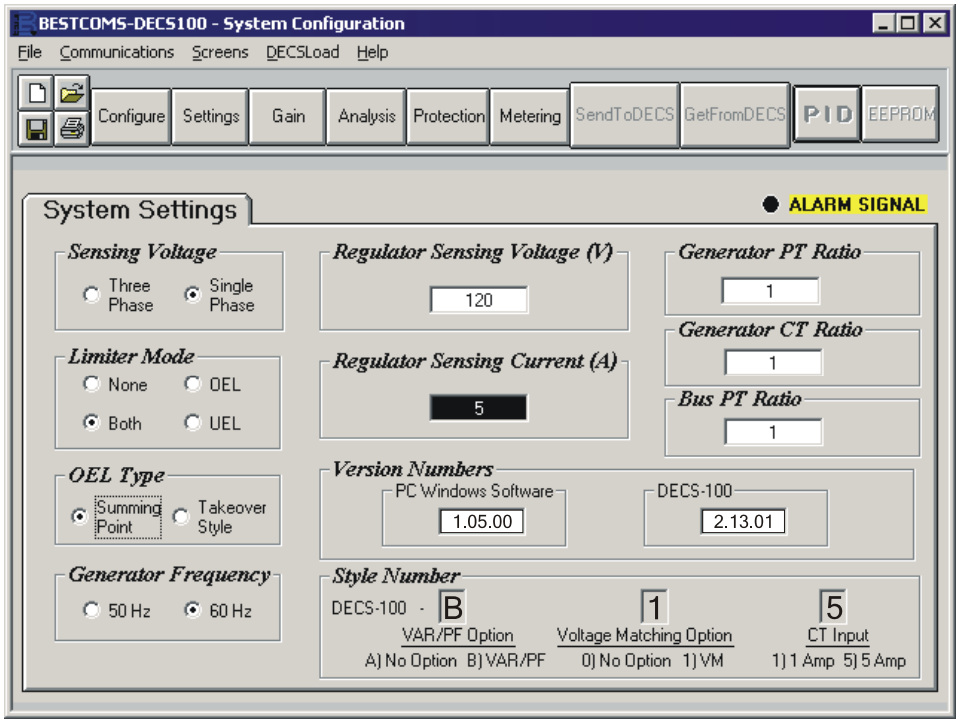


Abbildung 5-6. Fenster Systemkonfiguration

Version Numbers (Versionsnummern). Diese beiden schreibgeschützten Versionsnummern geben die BESTCOMS-Software-Version und die in das DECS-100 integrierte Softwareversion an. Die Versionsnummern werden nur angezeigt, wenn Kommunikation zwischen dem DECS-100 und BESTCOMS aufgebaut ist.

Style Number (Bauformnummer).. Diese drei schreibgeschützten Bauformnummernfelder zeigen die elektrischen Eigenschaften und Betriebsfunktionen des DECS-100 an. Die Bauformnummern werden nur angezeigt, wenn Kommunikation zwischen dem DECS-100 und BESTCOMS aufgebaut ist.

Generator PT Ratio (PT Verhältnis). In diesem Einstellungsfeld wird der Verhältniswert des Generatorabtasttransformators eingegeben. Durch diesen Verhältniswert kann die Spannung, die in BESTCOMS angezeigt wird, mit der tatsächlichen Generatorausgangsspannung abgeglichen werden. Ein Verhältniswert zwischen 1 und 150 kann in Schritten von 0,01eingegeben werden.

Generator CT Ratio (CT Verhältnis). In diesem Einstellungsfeld wird der Verhältniswert des B-Phase Stromtransformators des Generators eingegeben. Durch diesen Verhältniswert kann der Strom, der vom des DECS-100 angezeigt wird, mit dem tatsächlichen B-Phasen-Generatorausgangsstrom abgeglichen werden. Ein Verhältniswert zwischen 1 und 3.000 kann in Schritten von 0,1eingegeben werden.

Bus PT Ratio (PT Verhältnis). In diesem Einstellungsfeld wird der Verhältniswert des Bus-Potentialabtasttransformators eingegeben. Durch diesen Verhältniswert kann die Busspannung in BESTCOMS angezeigt werden. Ein Verhältniswert zwischen 1 und 150 kann in Schritten von 0,01eingegeben werden.

Einstellungsänderungen

Das Fenster Einstellungsänderungen (Setting Adjustments) besteht aus zwei Registern: Setpoint (Sollwert) und Startup (Anlauf).

Register Sollwert

Die Einstellungen des Sollwert-Registers im Fenster Einstellungsänderungen werden in der Abbildung 5-7 gezeigt. Alle Einstellungen im Register Sollwert werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Automatic Voltage Regulator (Automatischer Spannungsregler) - AVR Setpoint (AVR Sollwert in V). Dieses Einstellungsfeld wird verwendet, um die gewünschte Ausgangsklemmenspannung des Generators einzugeben. Der AVR-Sollwertbereich richtet sich nach der Reglerabtastspannung und der Bandbreiteneinstellung.

Fine Voltage Adjustment (Spannung – Feineinstellung) - Band Setting (Bandbreiteneinstellung in %). Die Bandbreiteneinstellung bestimmt die zulässige minimale und maximale Korrektur des AVR-Sollwerts (als Prozentsatz der Einstellung für die Reglerabtastspannung (siehe Abbildung 5-8)). Die Werte für die Bandbreiteneinstellung werden als Prozentsatz der Einstellung für die Reglerabtastspannung in einem Bereich von 0 bis 15 % in Schritten von 0,1% eingegeben.

Droop (Drift)- Setpoint (Sollwert in %). Mit dieser Einstellung wird die Kompensationsfunktion für induktive Drift des DECS-100 gesteuert. Der Sollwert bestimmt die Größe der zulässigen Änderung für den Generatorspannungssollwert, wenn das DECS-100 auf Blindlast reagiert. Der Sollwert kann von 0 bis 10 % in Schritten von 0,01% eingestellt werden. Der Sollwert basiert auf einer Last von 0,8 Leistungsfaktor.

Field Current Regulator (FCR – Feldstromregler), FCR Setpoint (FCR Sollwert in A). Diese Einstellung definiert den Feldstromsollwert, wenn im manuellen Modus gearbeitet wird. Im Feld FCR Sollwert kann ein Wert im Bereich von 0 bis 7 Adc in Schritten von 0,01 Adc angegeben werden.

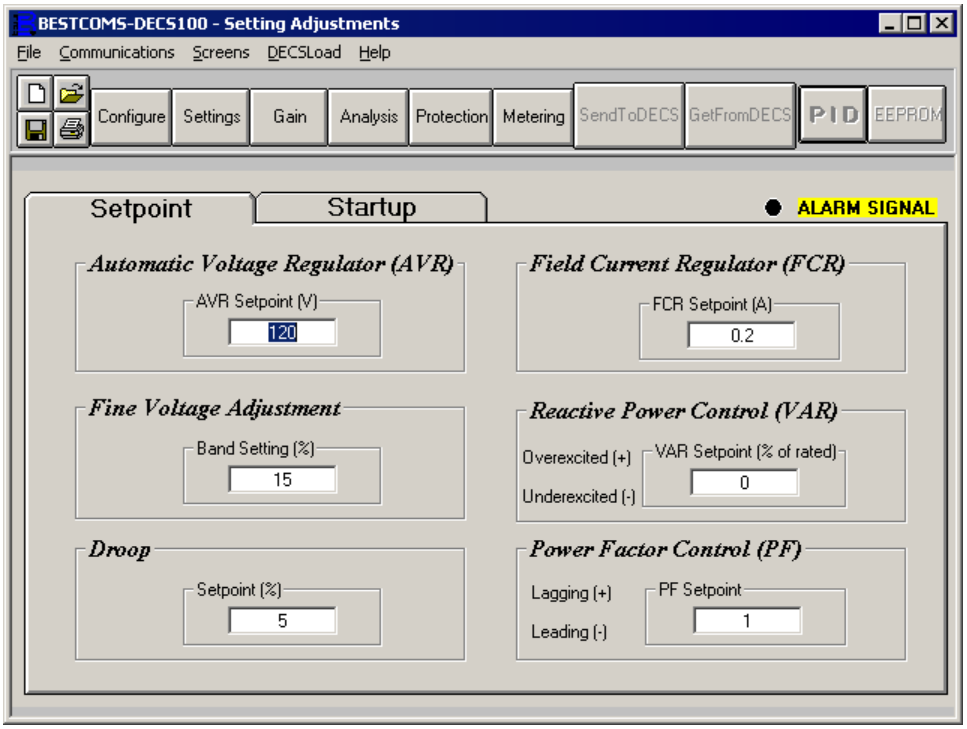


Abbildung 5-7. Fenster Einstellungsänderungen, Register Sollwert

Reactive Power Control (Blindleistungssteuerung – VAr) - Var Setpoint (Sollwert in % des Nennwerts). Der VAr-Sollwert bestimmt das Generator VAr Niveau, das vom DECS-100 gehalten wird, wenn im VAr-Modus gearbeitet wird. In das VAr-Einstellungsfeld können Werte von –100 bis +100 % in 1,0% Schritten eingegeben werden.

Power Factor Control (Leistungsfaktorsteuerung - PF), PF Setpoint (PF Sollwert). Der PF Sollwert bestimmt den Pegel des Leistungsfaktors des Generators, der von dem DECS-100 gehalten wird, wenn es im Leistungsfaktor-Steuermodus arbeitet. Leistungsfaktorsollwerte können von -0,6 bis -1 (1) oder 0,6 bis +1 in 0,001 Schritten eingestellt werden.

Register Anlauf

Die Einstellungen des Anlauf-Registers im Fenster Einstellungsänderungen werden in Abbildung 5-8 gezeigt. Alle Einstellungen im Register Anlauf werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Startup Control (Anlaufsteuerung) - Gen Soft Start Time (Generator-Sanftanlaufzeit in s). Dieser Einstellungswert bestimmt das Zeitlimit für die Spannungsanstiegszeit beim Sanftanlauf des Generators. Die Sanftanlaufzeit des Generators minimiert ein Überschwingen der Spannung des Generators und kann in Schritten von 1 Sekunde zwischen 1 und 7.200 Sekunden eingestellt werden.

Underfrequency Setting (Unterfrequenzeinstellung) - Corner Frequency (Eckfrequenz in Hz). Die Einstellung der Eckfrequenz bestimmt den Frequenzwert, auf Grund dessen das DECS-100 den Spannungssollwert einregelt, so dass die Generatorspannung dem ausgewählten Volt-pro-Hertz-Anstieg folgt. In diesem Einstellungsfeld kann ein Wert zwischen 40 bis 65 Hz in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

Underfrequency Setting, Slope (Steigung in Volt/Hz). Der Anstieg für den Generatorunterfrequenzschutz wird mit dieser Einstellung je Einheit ausgewählt. Eine Neigungseinstellung 0 bis 3,00 kann in Schritten von 0,01 eingestellt werden.

Voltage Matching (Spannungsabgleich) - Speed (Geschwindigkeit in s). Diese Einstellung bestimmt, wie schnell die Generatorspannung durch das DECS-100 an die Busspannung angeglichen wird. Die Geschwindigkeit kann in Schritten von 0,01 zwischen 1 und 300 Sekunden eingestellt werden.

Voltage Matching – Disable by Contact (durch Kontakt deaktivieren). Diese Einstellung wählt den Kontakteingang des DECS-10, der verwendet wird, um den Spannungsabgleich zu deaktivieren. Die Auswahl von entweder „52JK or 52LM“ ermöglicht es jedem dieser Kontakteingänge, den Spannungsabgleich zu deaktivieren. Die Auswahl von entweder „52JK“ ermöglicht es nur dem Kontakteingange 52J/K, den Spannungsabgleich zu deaktivieren.

Voltage Matching – Mode. Der Spannungsabgleichmodus kann entweder Halten oder Rückkehr sein. Wenn der Halten gewählt wird, wird der DECS-100 Sollwert auf dem Busspannungsniveau gehalten, auch wenn der Generatorschalter oder Hilfsschalter geöffnet sind. Wenn Rückkehr gewählt wird, geht der DECS-100 Sollwert auf sein ursprüngliches Niveau zurück, wenn der Generatorschalter oder Hilfsschalter öffnen.

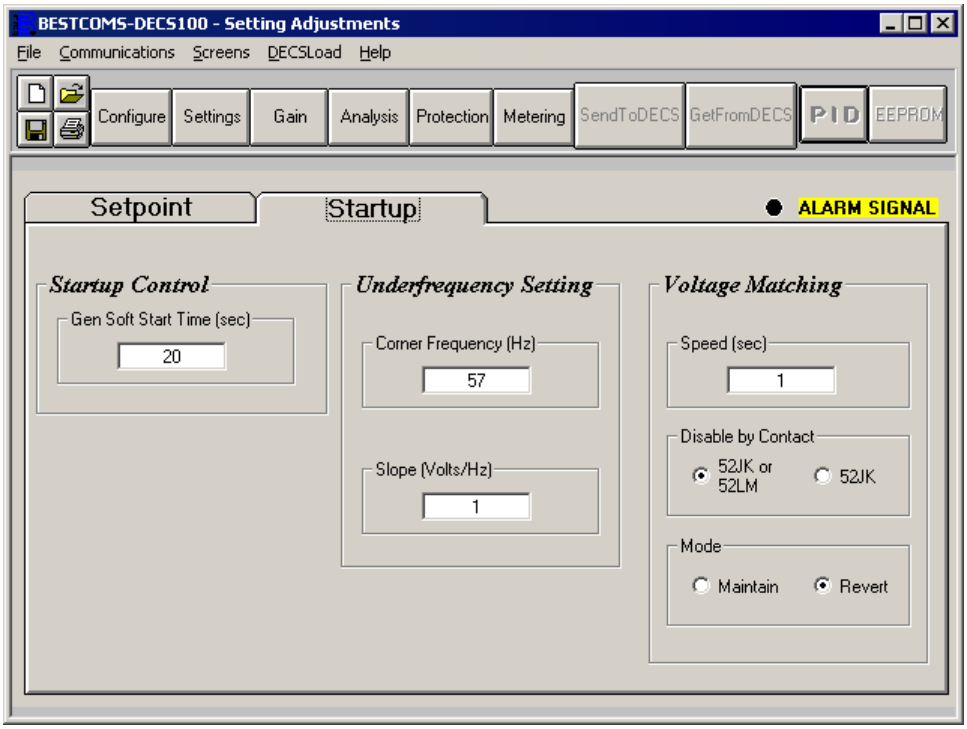


Abbildung 5-8. Fenster Einstellungsänderungen, Register Anlauf

Steuerverstärkung

Das Fenster für die Steuerverstärkung besteht aus einer Registerkarte mit der Beschriftung Control Gain. Klicken Sie auf die Schaltfläche Gain (Verstärkung), um das Fenster Steuerverstärkung zu öffnen oder klicken Sie Screens (Fenster) in der Menüleiste und wählen Sie Control Gain (Steuerverstärkung).

Register Steuerverstärkung

Die Einstellungen für die Steuerverstärkung werden in Abbildung 5-9 gezeigt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

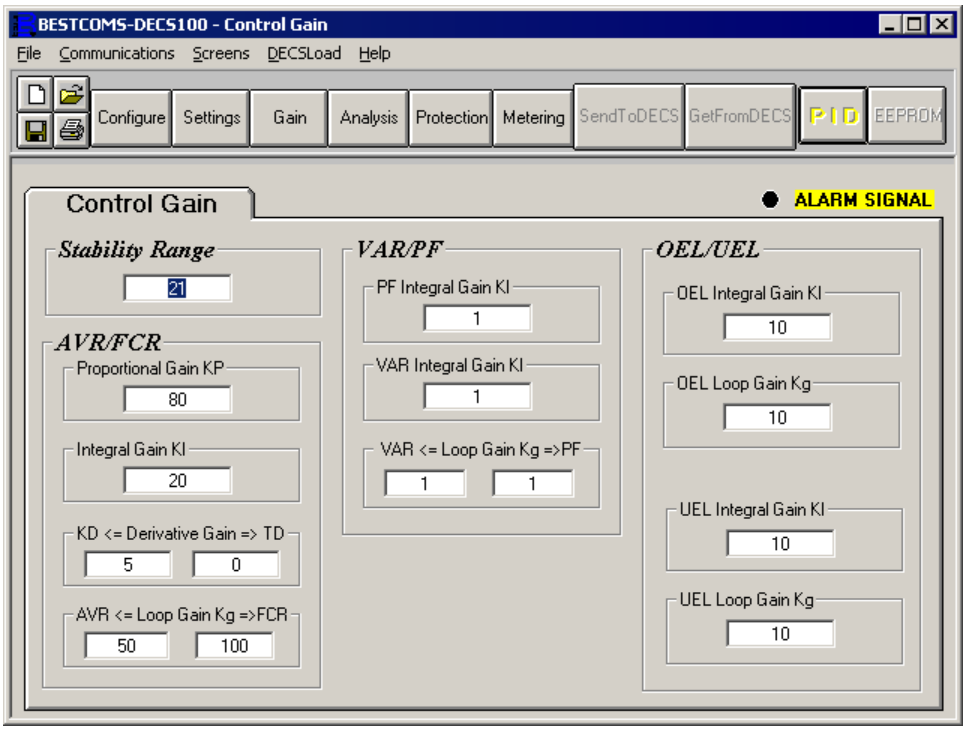


Abbildung 5-9. Fenster Steuerverstärkung

Stability Range (Stabilitätsbereich). Diese Einstellung wählt einen von 20 voreingestellten Stabilitätsbereichen innerhalb des DECS-100 aus. Eine Anleitung zur Auswahl des Stabilitätsbereiches wird in Tabelle 5-1 gegeben. Die Einstellung 21 ermöglicht die Eingabe benutzerdefinierter Stabilitätswerte über das BESTCOMS PID Fenster. Informationen über das PID Fenster werden später unter der Überschrift PID-Fenster gegeben. Wenn der Stabilitätsbereich auf 21 gesetzt wurde, kann die Schaltfläche PID verwendet werden, um auf das PID Fenster zuzugreifen. Eine Einstellung des Stabilitätsbereiches zwischen 1 und 20 deaktiviert die PID Schaltfläche und verhindert Zugriff auf das PID Fenster.

AVR/FCR - Proportional Gain KP (Proportionalverstärkung). Mit dieser Einstellung wird der Stabilitätsparameter Proportionalkonstante (KP) ausgewählt. Das DECS-100 liefert einen Wert, der der KP, multipliziert mit dem Fehler zwischen dem Spannungssollwert und der tatsächlichen Generatorausgangsspannung, entspricht. Es können KP Werte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

Beachten Sie die folgenden Richtlinien bei der Eingabe des KP Wertes. Wenn die transiente Reaktion zu weit überschwingt, sollte die KP verringert werden. Ist die transiente Reaktion zu langsam, sollte die KP erhöht werden.

Tabelle 5-1. DECS-100 Stabilitätsbereichseinstellungen

Generatorgröße	Zeitkonstanten		Stabilitätsbereich
	Generator (T'do)	Erreger (Texc)	
KLEIN	1,0	0,17	1
	1,5	0,25	2
	2,0	0,33	3
	2,5	0,42	4
	3,0	0,50	5
	3,5	0,58	6
	4,0	0,67	7
	4,5	0,75	8
	5,0	0,83	9
	5,5	0,92	10
	6,0	1,00	11
	6,5	1,08	12

	7,0	1,17	13
	7,5	1,25	14
	8,0	1,33	15
	8,5	1,42	16
	9,0	1,50	17
	9,5	1,58	18
	10,0	1,67	19
GROSS	10,5	1,75	20

AVR/FCR - Integral Gain KI (Integralverstärkung). Mit dieser Einstellung wird der Stabilitätsparameter Integralkonstante (KI) ausgewählt. Das DECS-100 liefert einen Wert, der der KI, multipliziert mit dem Integral des Fehlers zwischen dem Spannungssollwert und der aktuellen Generatorausgangsspannung, entspricht. Es können KI Werte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

Eine Erhöhung des KI-Wertes verringert die Zeit, die benötigt wird um den eingeschwungenen Dauerzustand zu erreichen.

AVR/FCR - Derivative Gain (Differentialverstärkung) KD. Mit dieser Einstellung wird der Stabilitätsparameter Differentialkonstante (KD) ausgewählt. Das DECS-100 liefert einen Ausgangswert, der dem Produkt aus KD und dem Differentialkoeffizient des Abweichungswerts zwischen dem Spannungssollwert und der tatsächlichen Generatorausgangspannung entspricht. Es können KD Werte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

Eine Erhöhung des KD-Wertes verringert transientes Nachschwingen der Reaktion.

AVR/FCR - AVR <=Loop Gain Kg=>FCR (Schleifenverstärkung). Diese Einstellung steuert das Niveau der Schleifenverstärkung des PID Algorithmus. Es können Schleifenverstärkungswerte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 für den AVR- und FCR- Betrieb eingegeben werden.

VAR/PF - PF Integral Gain (Integralverstärkung) KI. Diese Einstellung regelt die Integralverstärkung und bestimmt die Charakteristik der dynamischen Reaktion des DECS-100 auf eine Änderung der PF Einstellung. Es können PF KI Werte von 0 bis 1,000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

VAR/PF - Var Integral Gain (Integralverstärkung) KI. Diese Einstellung regelt die Integralverstärkung und bestimmt die Charakteristik der dynamischen Reaktion des DECS-100 auf eine Änderung der VAr Einstellung. Es können VAr KI Werte von 0 bis 1,000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

VAR/PF - VAR<=Loop Gain (Schleifenverstärkung) Kg=>PF. Diese Einstellung regelt den Schleifenverstärkungspegel des PI-Algorithmus für VAr- und Leistungsfaktor-Steuerung. Es können Schleifenverstärkungswerte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 für den VAr oder Leistungsfaktorbetrieb eingegeben werden.

OEL/UEL – OEL Integral Gain KI. Diese Einstellung steuert die Rate, mit der das DECS-100 während eines Übererregungsereignisses reagiert. Es können KI Werte von 0 bis 1,000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

OEL/UEL – OEL Loop Gain Kg. Diese Einstellung gleicht den groben Pegelwert der Schleifenverstärkung für den PI-Algorithmus der Übererregungsbegrenzungsfunktion ab. Es können Schleifenverstärkungswerte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

OEL/UEL – UEL Integral Gain KI. Diese Einstellung steuert die Rate, mit der das DECS-100 während eines Untererregungsereignisses reagiert. Es können KI Werte von 0 bis 1,000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

OEL/UEL – UEL Loop Gain Kg. Diese Einstellung gleicht den groben Pegelwert der Schleifenverstärkung für den PI-Algorithmus der Untererregungsbegrenzungsfunktion ab. Es können Schleifenverstärkungswerte von 0 bis 1.000 in Schritten von 0,01 eingegeben werden.

Analyse

Klicken Sie die Schaltfläche **Analysis** (Analyse) oder klicken Sie **Screens** (Fenster) in der Menüleiste und wählen Sie Analysis, um das Analysefenster zu öffnen. Das Analysefenster besteht aus vier Registern: VAR, PF, AVR und FCR. Jedes der Register zeigt vier gemessene Abtastwerte an und enthält sechs Alarmsignalanzeigen. Gemessene Abtastwerte beinhalten Vrms (RMS Spannung), Ifd (Feldgleichstrom), Blindleistung (VAr) und Leistungsfaktor (PF). Die Alarmsignalanzeigen umfassen Übererregungsbegrenzung, Untererregungsbegrenzung, Generatorüberspannung, Verlust der Generatorabtastung, Unterfrequenz aktiv und Abschaltung wegen Übererregung.

Der Betriebsstatus und Steuermodus des DECS-100 bestimmen, welches der Register des Analysefensters aktiviert ist und vom Benutzer verwendet werden kann. Tabelle 5-2 listet Betriebsstatus und Steuermodi des DECS-100 auf, die die vier Register des Analysefensters aktivieren.

Tabelle 5-2. Analysefenster Registerkombinationen

Steuermodus	Betriebsstatus	Aktiviertes Register
AVR	AUS	AVR
AVR	PF	AVR, PF
AVR	VAR	AVR, VAR
FCR	entfällt	FCR

Steuermodus und Betriebsstatus werden im Register Operation (Betrieb) des BESTCOMS Messfensters ausgewählt und später in diesem Kapitel beschrieben.

Register AVR

Abbildung 5-10 zeigt die Einstellungen, Abtastwerte und Alarmsignalanzeigen des AVR Registers. Die Einstellungen im Register AVR ermöglichen es, den AVR Sollwert des DECS-100 zu erhöhen und zu senken.Die Abtastwerte und Alarmsignalanzeigen des AVR Registers werden auch von den anderen Registern des Analysefensters angezeigt.

Voltage Step Response - AVR Setpoint (V) (Nominal) (Spannungs-Sprungänderung - nomineller AVR Sollwert in V). Dieses schreibgeschützte Feld zeigt den AVR Sollwert an. (Der AVR Sollwert wird mit dem Register Sollwert des Fensters Einstellungsänderungen eingestellt). Die im Feld AVR Sollwert angezeigte Spannung wird durch Klick auf die benachbarte Schaltfläche ausgewählt. Ein Klick auf diese Schaltfläche sendet den AVR Sollwert an das DECS-100 und ändert die Farbe der Schaltfläche von grau auf rot.

Voltage Step Response - Increment of AVR Setpoint (AVR Sollwerterhöhung in V). Diese beiden Felder zeigen die Erhöhung des AVR Sollwertes an, die aktiv wird, wenn die zugehörige Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "% increase" wird verwendet, um einen Prozentwert einzustellen und anzuzeigen, um den der AVR Sollwert erhöht wird, wenn die Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "AVR Setpoint =" zeigt den Spannungswert an, der mit dem Feld "% increase" korrespondiert. Es kann ein beliebiger Wert im Bereich des Sollwertes oder größer als der Sollwert in das Feld "AVR Setpoint =" eingegeben werden, wobei das Feld "% increase" aktualisiert wird. Der AVR Sollwert ändert sich auf diesen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Nach dem Klicken ändert sich die Farbe der Erhöhungs-Schaltfläche von grau auf rot, um anzuzeigen, dass der AVR Sollwert auf den Wert im Feld "AVR Setpoint =" erhöht wurde.

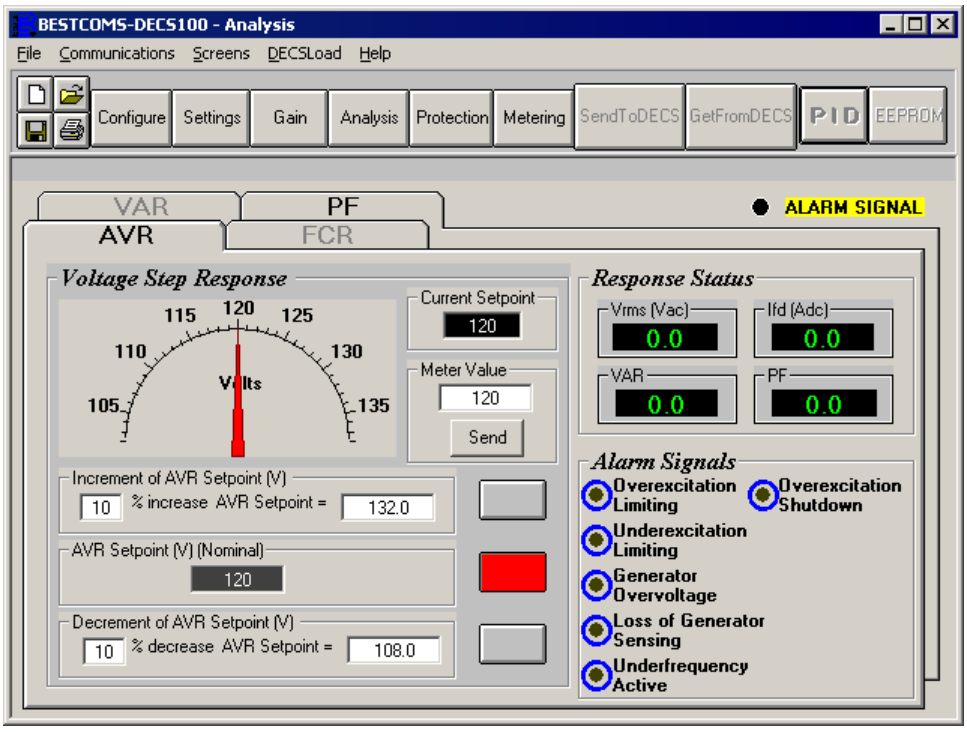


Abbildung 5-10. Analysefenster, Register AVR

Voltage Step Response - Decrement of AVR Setpoint (AVR Sollwertsenkung in V). Diese beiden Felder zeigen die Änderung des AVR Sollwertes an, die aktiv wird, wenn die zugehörige Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "% decrease" wird verwendet, um einen Prozentwert (0 bis 10%) einzustellen und anzuzeigen, um den der AVR Sollwert gesenkt wird, wenn die Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "AVR Setpoint =" zeigt den Spannungswert an, der mit dem Feld "% decrease" korrespondiert. Es kann ein beliebiger Wert im Bereich des Sollwertes oder kleiner als der Sollwert in das Feld "AVR Setpoint =" eingegeben werden, wobei das Feld "% decrease" aktualisiert wird. Der AVR Sollwert ändert sich auf diesen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Nach dem Klicken ändert sich die Farbe der Senkungs-Schaltfläche von grau auf rot, um anzuzeigen, dass der AVR Sollwert auf den Wert im Feld "AVR Setpoint =" gesenkt wurde.

Voltage Step Response - Meter Value (Messwert). Dieses Feld und der Skalenzeiger zeigen den Wert des gewählten AVR Sollwertes an. Wird der AVR Sollwert durch klicken auf die Schaltflächen Erhöhung, Senkung oder Sollwert verändert, zeigen das Messwertfeld und der Skalenzeiger den neuen Sollwert an. Ein neuer AVR Sollwert kann direkt in das Messwertfeld eingegeben werden oder durch Ziehen des Skalenzeigers auf den gewünschten Wert ausgewählt werden. Der neue Wert wird mit der Schaltfläche Send an das DECS-100 gesendet.

Voltage Step Response - Current Setpoint (Spannungs-Sprungänderung – Aktueller Sollwert). Der aktuell aktive Sollwert des DECS-100 (eingeregelt durch eine der vorher erwähnten Methoden) wird in diesem Feld angezeigt. Um den AVR Sollwert auf den Nennwert zurückzusetzen sollte die Schaltfläche neben dem Feld "AVR Setpoint (V) (Nominal)" geklickt werden. Wird das Register AVR verlassen, um andere Fenster oder Register anzusehen ohne dass der AVR Sollwert auf den Nennwert zurückgesetzt wurde, erscheint ein AVR Dialogfenster. Klick auf die Schaltfläche Yes setzt den AVR Sollwert auf den Nennwert zurück. Klick auf No erhält den AVR-Sollwert auf dem aktuellen Wert.

Register FCR

Abbildung 5-11 zeigt die Einstellungen, Abtastwerte und Alarmsignalanzeigen des FCR Registers. Die Einstellungen im Register FCR ermöglichen es, den FCR Sollwert des DECS-100 zu erhöhen und zu senken. Die Abtastwerte und Alarmsignalanzeigen des FCR Registers werden auch von den anderen Registern des Analysefensters angezeigt.

Field Current Step Response - FCR Setpoint (Feldstrom-Sprungänderung – FCR-Sollwert in A). Dieses schreibgeschützte Feld zeigt den FCR Sollwert an. (Der FCR Sollwert wird mittels des Registers Sollwert des Fensters Einstellungsänderung eingestellt). Der im Feld FCR Sollwert angezeigte Wert wird durch Klick auf die benachbarte Schaltfläche ausgewählt. Ein Klick auf diese Schaltfläche sendet den FCR Sollwert an das DECS-100 und ändert die Farbe der Schaltfläche von grau auf rot.

Field Current Step Response - Increment of FCR Setpoint (FCR-Sollwerterhöhung in A). Diese beiden Felder zeigen die Erhöhung des FCR Sollwertes an, die aktiv wird, wenn die zugehörige Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "% increase" wird verwendet, um einen Prozentwert (0 bis 10%) einzustellen und anzuzeigen, um den der FCR Sollwert erhöht wird, wenn die Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "FCR Setpoint =" zeigt den Stromwert an, der mit dem Feld "% increase" korrespondiert. Es kann ein beliebiger Wert im Bereich des Sollwertes oder größer als der Sollwert in das Feld "FCR Setpoint =" eingegeben werden, wobei das Feld "% increase" aktualisiert wird. Der FCR Sollwert ändert sich auf diesen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Nach dem Klicken ändert sich die Farbe der Erhöhungs-Schaltfläche von grau auf rot, um anzuzeigen, dass der FCR Sollwert auf den Wert im Feld "Increase FCR Setpoint =" erhöht wurde.

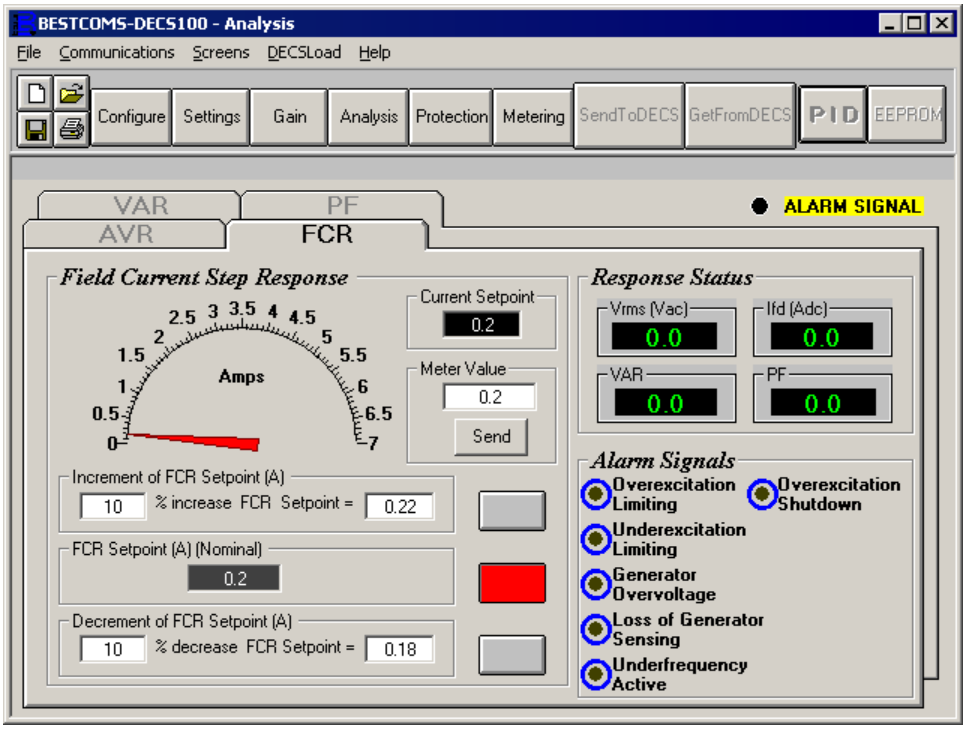


Abbildung 5-11. Analysefenster, Register FCR

Field Current Step Response - Decrement of FCR Setpoint (FCR-Sollwertsenkung in A). Diese beiden Felder zeigen die Änderung des FCR Sollwertes an, die aktiv wird, wenn die zugehörige Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "% decrease" wird verwendet, um einen Prozentwert einzustellen und anzuzeigen, um den der FCR Sollwert gesenkt wird, wenn die Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "FCR Setpoint =" zeigt den Stromwert an, der mit dem Feld "% decrease" korrespondiert. Der FCR Sollwert ändert sich auf diesen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Nach dem Klicken ändert sich die Farbe der Senkungs-Schaltfläche von grau auf rot, um anzuzeigen, dass der FCR Sollwert auf den Wert im Feld "FCR Setpoint =" gesenkt wurde.

Field Current Step Response - Meter Value (Messwert). Dieses Feld und der Skalenzeiger zeigen den Wert des gewählten FCR Sollwertes an. Wird der FCR Sollwert durch klicken auf die Schaltflächen Erhöhung, Senkung oder Sollwert verändert, zeigen das Messwertfeld und der Skalenzeiger den neuen Sollwert an. Ein neuer FCR Sollwert kann direkt in das Feld "Meter Value" eingegeben werden oder durch Ziehen des Skalenzeigers auf den gewünschten Wert ausgewählt werden. Der neue Wert wird mit der Schaltfläche Send an das DECS-100 gesendet.

Field Current Step Response - Current Setpoint (aktueller Sollwert). Der aktuell aktive Sollwert des DECS-100 (eingeregelt durch eine der vorher erwähnten Methoden) wird in diesem Feld angezeigt. Um den FCR Sollwert auf den Nennwert zurückzusetzen sollte die Schaltfläche neben dem Feld "FCR Setpoint (A) (Nominal)" geklickt werden. Wird das Register FCR verlassen, um andere Fenster oder Register anzusehen ohne dass der FCR Sollwert auf den Nennwert zurückgesetzt wurde, erscheint ein FCR-Dialogfenster. Klick auf die Schaltfläche Yes setzt den FCR Sollwert auf den Nennwert zurück. Klick auf No erhält den FCR-Sollwert auf dem aktuellen Wert.

Register PF

Abbildung 5-12 zeigt die Einstellungen, Abtastwerte und Alarmsignalanzeigen des PF Registers. Alle Einstellungen im Register PF werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Power Factor Step Response - Power Factor Setpoint (Nominal) (Leistungsfaktor-Sprungänderung – nomineller Leistungsfaktor-Sollwert). Dieses schreibgeschützte Feld zeigt den PF Sollwert an. (Der PF Sollwert wird mit dem Registers Sollwert des Fensters Einstellungsänderungen eingestellt). Der im Feld PF Sollwert angezeigte Wert wird durch Klick auf die benachbarte Schaltfläche ausgewählt. Ein Klick auf diese Schaltfläche sendet den PF Sollwert an das DECS-100 und ändert die Farbe der Schaltfläche von grau auf rot.

Power Factor Step Response - Increment of PF Setpoint (PF Sollwerterhöhung). Dieses Feld zeigt den neuen PF Sollwert an, der aktiv wird, wenn die zugehörige Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Es kann ein beliebiger Wert im Bereich des Sollwertes oder größer als der Sollwert in das Feld "Increase PF Setpoint =" eingegeben werden. Der PF Sollwert ändert sich auf diesen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Nach dem Klicken ändert sich die Farbe der Erhöhungs-Schaltfläche von grau auf rot, um anzuzeigen, dass der PF Sollwert auf den Wert im Feld "Increase PF Setpoint =" erhöht wurde.

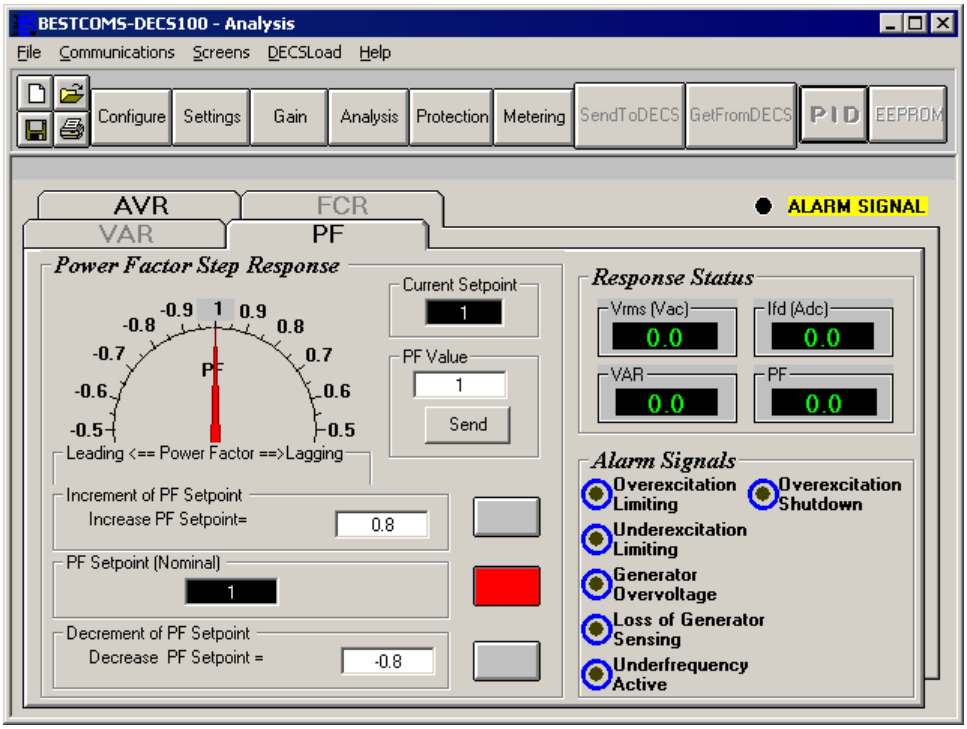


Abbildung 5-12. Analysefenster, Register PF

Power Factor Step Response - Decrement of PF Setpoint (PF Sollwertsenkung). Dieses Feld zeigt den neuen PF Sollwert an, der aktiv wird, wenn die zugehörige Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Es kann ein beliebiger Wert im Bereich des Sollwertes oder kleiner als der Sollwert in das Feld "Decrease PF Setpoint =" eingegeben werden. Der PF Sollwert ändert sich auf diesen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Nach dem Klicken ändert sich die Farbe der Senkungs-Schaltfläche von grau auf rot, um anzuzeigen, dass der PF Sollwert auf den Wert im Feld "Decrease PF Setpoint =" gesenkt wurde.

Power Factor Step Response - PF Value (PF Wert). Dieses Feld und der Skalenzeiger zeigen den Wert des gewählten PF Sollwertes an. Wird der PF Sollwert durch klicken auf die Schaltflächen Erhöhung, Senkung oder Sollwert verändert, zeigen das Messwertfeld und der Skalenzeiger den neuen Sollwert an. Ein neuer PF Sollwert kann direkt in das Feld "PF Value" eingegeben werden oder durch Ziehen des Skalenzeigers auf den gewünschten Wert ausgewählt werden. Der neue Wert wird mit der Schaltfläche Send an das DECS-100 gesendet.

Power Factor Step Response - Current Setpoint. (Aktueller Sollwert). Der aktuell aktive Sollwert des DECS-100 (eingeregelt durch eine der vorher erwähnten Methoden) wird in diesem Feld angezeigt. Um den PF Sollwert auf den Nennwert zurückzusetzen sollte die Schaltfläche neben dem Feld "PF Setpoint (Nominal)" geklickt werden. Wird das Register PF verlassen, um andere Fenster oder Register

anzusehen ohne dass der PF Sollwert auf den Nennwert zurückgesetzt wurde, erscheint ein PF-Sollwert-Dialogfenster. Klick auf die Schaltfläche Yes setzt den PF Sollwert auf den Nennwert zurück. Klick auf No erhält den PF-Sollwert auf dem aktuellen Wert.

Register VAR

Abbildung 5-13 zeigt die Einstellungen, Abtastwerte und Alarmsignalanzeigen des VAR Registers. Alle Einstellungen im Register VAR werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Reactive Power Step Response - VAR Setpoint (%) (Nominal) (Blindleistungs-Sprungänderung – nomineller VAR Sollwert in %). Dieses schreibgeschützte Feld zeigt den VAr Sollwert an. (Der VAr Sollwert wird mit dem Register Sollwert des Fensters Einstellungsänderungen eingestellt.) Der im Feld "VAR Setpoint" angezeigte Wert wird durch Klick auf die benachbarte Schaltfläche ausgewählt. Ein Klick auf diese Schaltfläche sendet den VAr Sollwert an das DECS-100 und ändert die Farbe der Schaltfläche von grau auf rot.

Reactive Power Step Response - Increment of VAR Setpoint (VAr Sollwerterhöhung in %). Dieses Feld zeigt die Erhöhung des VAr Sollwertes an, die aktiv wird, wenn die zugehörige Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "Increase VAR Setpoint =" wird verwendet, um einen Prozentwert einzustellen und anzuzeigen, um den der VAr Sollwert erhöht wird, wenn die Erhöhungs-Schaltfläche geklickt wird. Es kann ein beliebiger Wert (ausgedrückt als Prozent vom Nennwert) im Bereich des Sollwertes oder größer als der Sollwert in das Feld "Increase VAR Setpoint =" eingegeben werden. Der VAr Sollwert ändert sich auf den neuen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Ein Klick auf diese Schaltfläche sendet den VAr Sollwert an das DECS-100 und ändert die Farbe der Schaltfläche von grau auf rot.

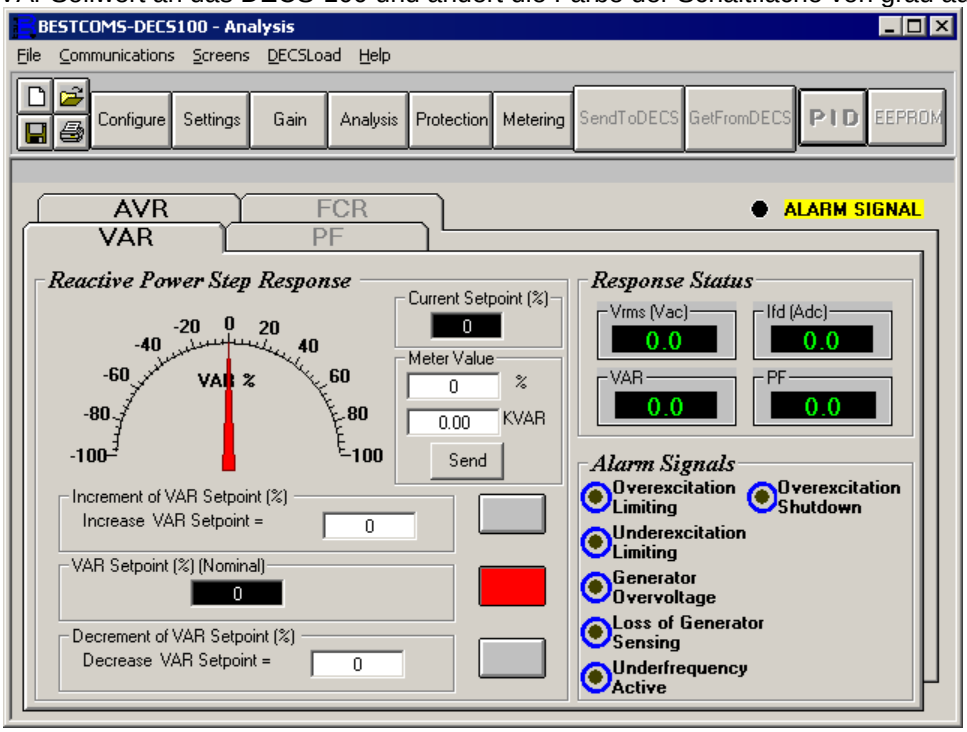


Abbildung 5-13. Analysefenster, Register VAR

Reactive Power Step Response - Decrement of VAR Setpoint (VAr Sollwertsenkung in %). Dieses Feld zeigt die Senkung des VAr Sollwertes an, die aktiv wird, wenn die zugehörige Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Das Feld "Decrease VAR Setpoint =" wird verwendet, um einen Prozentwert einzustellen und anzuzeigen, um den der VAr Sollwert gesenkt wird, wenn die Senkungs-Schaltfläche geklickt wird. Es kann ein beliebiger Wert (ausgedrückt als Prozent vom Nennwert) im Bereich des Sollwertes oder kleiner als der Sollwert in das Feld "Decrease VAR Setpoint =" eingegeben werden. Der VAr Sollwert ändert sich auf den neuen Wert, wenn die benachbarte Schaltfläche geklickt wird. Ein Klick auf diese Schaltfläche sendet den VAr Sollwert an das DECS-100 und ändert die Farbe der Schaltfläche von grau auf rot.

Reactive Power Step Response - Meter Value (Messwert). Diese Felder und der Skalenzeiger zeigen den Wert des gewählten VAr Sollwertes an. Wird der VAr Sollwert durch klicken auf die Schaltflächen Erhöhung, Senkung oder Sollwert verändert, zeigen die Messwertfelder und der Skalenzeiger den neuen Sollwert an. Ein neuer VAr Sollwert, ausgedrückt als kVAr-Wert oder Prozentsatz vom Nennwert, kann direkt in eines der Messwertfelder eingegeben werden oder durch Ziehen des Skalenzeigers auf den

gewünschten Wert ausgewählt werden. Der neue Wert wird mit der Schaltfläche Send an das DECS-100 gesendet.

Reactive Power Step Response - Current Setpoint (Aktueller Sollwert in %). Der aktuell aktive VAr Sollwert (eingeregelt durch eine der vorher erwähnten Methoden) wird in diesem Feld angezeigt. Um den VAr Sollwert auf den Nennwert zurückzusetzen sollte die Schaltfläche neben dem Feld "VAR Setpoint (%) (Nominal)" geklickt werden. Wird das Register VAR verlassen, um andere Fenster oder Register anzusehen ohne dass der VAR Sollwert auf den Nennwert zurückgesetzt wurde, erscheint ein VAr-Sollwert-Dialogfenster. Klick auf die Schaltfläche Yes setzt den VAr Sollwert auf den Nennwert zurück. Klick auf No erhält den VAr-Sollwert auf dem aktuellen Wert.

Schutzeinstellungen

Das Fenster Schutzeinstellungen (Protection Settings) besteht aus zwei Registern: Protection (Schutz) und Limiter (Begrenzer). Klicken Sie auf die Schaltfläche Protection, um das Fenster Schutz zu öffnen oder klicken Sie Screens in der Menüleiste und wählen Sie Protection/Relay (Schutz/Relais).

Register Protection

Die Schutzeinstellungen werden in Abbildung 5-14 gezeigt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Generator Overvoltage - Voltage Level (Generatorüberspannung – Spannungsniveau in %). Der Wert in diesem Feld wird als Prozentwert der Generatornennspannung ausgedrückt und bestimmt das Niveau der Generatorspannung, das erforderlich ist, um den Zustand der Generatorüberspannung auszulösen. Eine Überspannungsprozentwert von 100 bis 120 Prozent kann in Schritten von 1 Prozent eingegeben werden. Bei einem Generatorüberspannungszustand leuchtet die LED für Generatorüberspannung auf dem vorderen Bedienfeld.

Generator Overvoltage – Alarm Time Delay (Alarmzeitverzögerung in s). Diese Einstellung legt die Zeitdauer fest, für die ein Generatorüberspannungszustand bestehen muss, damit das DEDCS-100 den Zustand meldet.

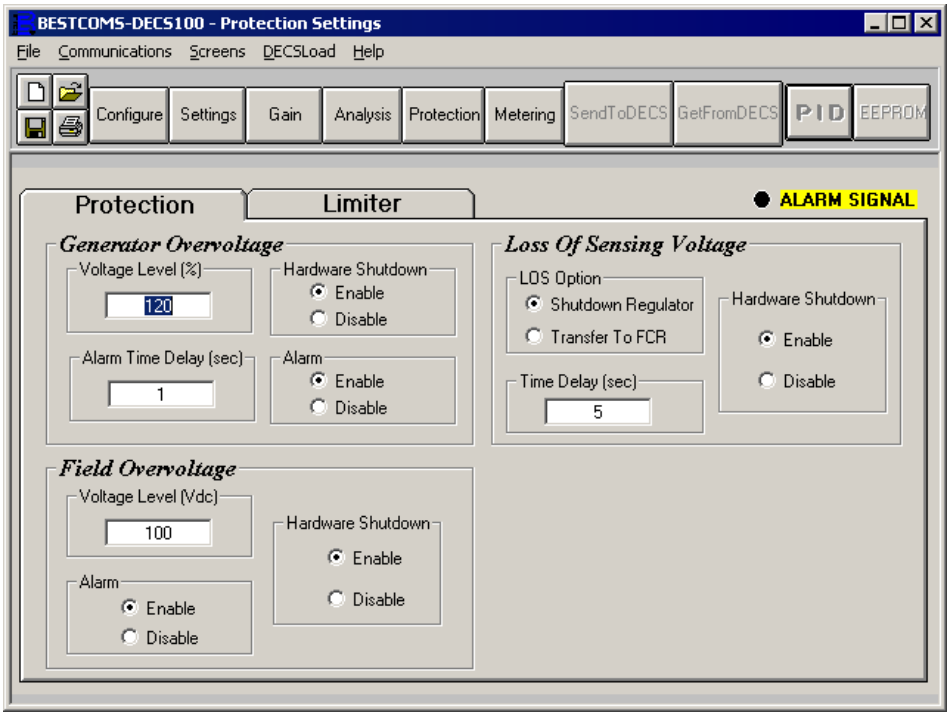


Abbildung 5-14. Schutzeinstellungen, Register Schutz

Generator Overvoltage - Hardware Shutdown (Hardware-Abschaltung). Eine Aktivierung der Hardware-Abschaltung führt dazu, dass das DECS-100 die Felderregung abbricht, wenn die Einstellung für die Generatorüberspannung überschritten wird. Deaktivierung der Hardware-Abschaltung verhindert, dass das DECS-100 die Erregung bei Auftreten einer Generatorüberspannung unterbricht.

Generator Overvoltage – Alarm. Diese Einstellung aktiviert oder deaktiviert das Schließen des DECS-100 Alarmausganges (Klemmen AL1 und AL2) bei Generatorüberspannung. Deaktivieren des Alarms deaktiviert auch die Hardware-Abschaltung.

Field Overvoltage - Voltage Level (Feldüberspannung - Spannungsniveau in Vdc). Der Wert in diesem Feld ist von 0 bis 250 Vdc einstellbar und bestimmt das Niveau der Feldspannung, durch welches das DECS-100 veranlasst wird, einen Übererregungsbegrenzungsalarm auszulösen. Wenn die Feldspannung 10 Sekunden lang über diesen Wert ansteigt, leuchtet die LED-Anzeige OVEREXCITATION SHUTDOWN (Übererregungsabschaltung) am vorderen Bedienfeld auf.

Field Overvoltage - Alarm. Wenn der Alarm aktiviert ist und eine Feldüberspannung 10 Sekunden lang besteht, dann schließt der DECS-100 Alarm-Ausgang (Klemmen AL1, AL2). Durch Deaktivieren des Alarms wird verhindert, das der Alarmausgang schließt, wenn eine Feldüberspannung besteht. Deaktivieren des Alarms deaktiviert auch die Hardware-Abschaltung.

Field Overvoltage - Hardware Shutdown (Hardware-Abschaltung). Wenn Hardware-Abschaltung aktiviert ist, entfernt das DECS-100 die Felderregung, wenn eine Feldüberspannung für 10 Sekunden auftritt.

Loss of Sensing Voltage - LOS Option (Verlust der Abtastspannung). Es kann eine von zwei möglichen Reaktionen des DECS-100 auf Verlust der Abtastspannung ausgewählt werden. Durch Auswahl von Shutdown Regulator wird erreicht, dass das DECS-100 die Felderregung beendet, wenn ein Abtastspannungsausfall eintritt. Durch die Auswahl von Transfer To FCR wird bewirkt, dass das DECS-100 bei Ausfall der Abtastspannung in den FCR-Modus übergeht.

Loss of Sensing Voltage - Time Delay (sec) (Zeitverzögerung in sek). Der Wert dieses Feldes bestimmt die Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt, an dem der Ausfall der Abtastspannung erkannt wird, und dem Zeitpunkt, an dem das DECS-100 entsprechend der gewählten Optionen für Hardware Shutdown bzw. LOS Option reagiert. Eine Zeitverzögerung von 0 bis 25 Sekunden kann in Schritten von 1 Sekunde eingegeben werden.

Loss of Sensing Voltage - Hardware Shutdown (Hardware-Abschaltung). Durch Aktivieren von Hardware Shutdown beendet das DECS-100-System die Felderregung, wenn der Ausfall der Abtastspannung festgestellt wird. Durch Deaktivieren von Hardware Shutdown wird verhindert, dass das DECS-100-System die Erregung bei Ausfall der Abtastspannung beendet.

Register Begrenzer

Die Einstellungen des Begrenzerregisters werden in Abbildung 5-15 gezeigt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

OEL - Current Level (A)(Übererregung – Strompegel in A) . Der Wert in diesem Feld bestimmt das Erregungsniveau, durch welches das DECS-100 veranlasst wird, einen Übererregungsbegrenzungsalarm auszulösen. Ein Stromniveau zwischen 0 und 15 A kann in Schritten von 0,01eingegeben werden. Steigt das Niveau des Erregerstroms über den Wert in diesem Feld an, leuchtet die LED-Anzeige OVEREXCITATION SHUTDOWN am vorderen Bedienfeld, und die OEL-Zeitverzögerung beginnt herunter zu zählen.

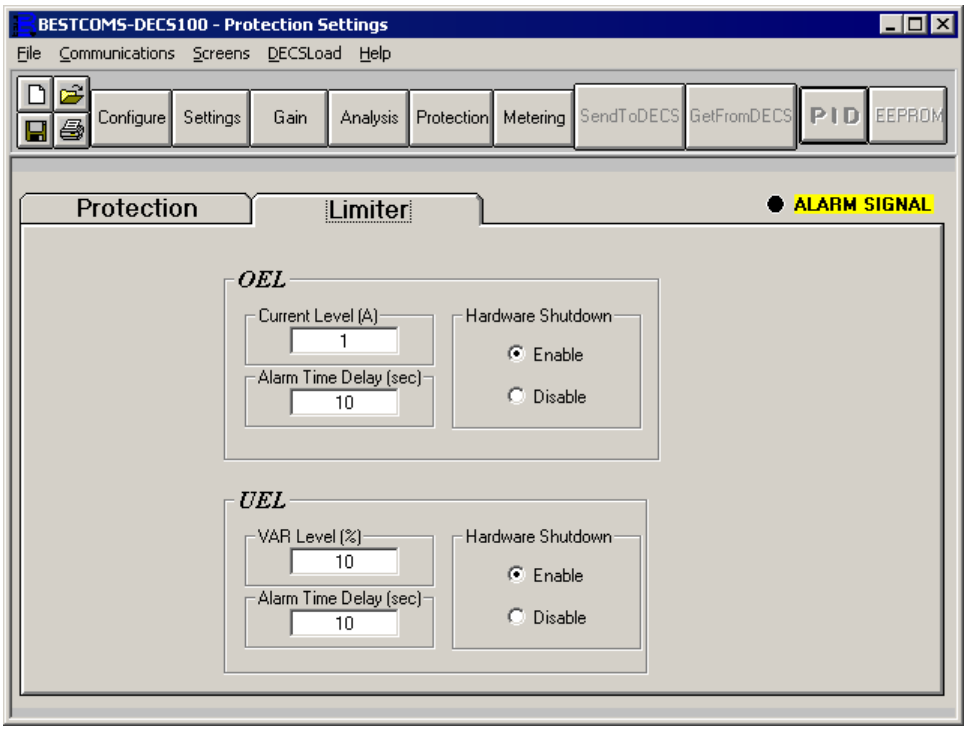


Abbildung 5-15. Fenster Schutzeinstellungen, Register Begrenzer

OEL - Alarm Time Delay (Alarmzeitverzögerung in s). Der Wert dieses Feldes bestimmt die Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt, wenn das DECS-100 eine Übererregung erkennt, und dem Schließen des DECS-100-Alarmausgangs (Klemmenanschlüsse AL1, AL2). Eine Zeitverzögerung von 0 bis 10 Sekunden kann in Schritten von 1 Sekunde eingegeben werden.

OEL - Hardware Shutdown (Hardware-Abschaltung). Falls die Hardware Shutdown-Funktion aktiviert ist und eine Übererregung für die Dauer der Alarmzeitverzögerung besteht, stoppt das DECS-100 die Erregung, wenn der Alarmausgang schließt.

UEL – VAR Level (Untererregung – VAr-Pegel in %). Diese Einstellung, ausgedrückt als Prozentwert des voreilenden VAr-Sollwertes, bestimmt den Erregungspegel, der das DECS-100 veranlasst, einen Untererregungsbegrenzungsalarm auszulösen. Eine Einstellung von 0 bis 100% kann in Schritten von 1% eingegeben werden. Wenn der VAr-Pegel unter diese Einstellung fällt, leuchtet die LED für Untererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld und die UEL-Zeitverzögerung beginnt herunterzuzählen.

UEL – Alarm Time Delay (Alarmzeitverzögerung in s). Der Wert dieses Feldes bestimmt die Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt, wenn das DECS-100 eine Untererregung erkennt, und dem Schließen des DECS-100-Alarmausgangs (Klemmenanschlüsse AL1, AL2). Eine Zeitverzögerung von 0 bis 10 Sekunden kann in Schritten von 1 Sekunde eingegeben werden.

UEL - Hardware Shutdown (Hardware-Abschaltung). Falls die Hardware Shutdown-Funktion aktiviert ist und eine Untererregung für die Dauer der Alarmzeitverzögerung besteht, stoppt das DECS-100 die Erregung, wenn der Alarmausgang schließt.

Messung, Betrieb und Alarme

Das Fenster Messung, Betrieb und Alarme wird durch Klick auf die Schaltfläche Metering (Messung) geöffnet oder durch Klick auf Screens in der Menüleiste und Auswahl von Metering/Operation (Messung/Betrieb). Die Informationen, die im Fenster Messung, Betrieb und Alarme angezeigt werden, können eingefroren werden, indem man auf die Messungs-Schaltfläche klickt, während das Fenster geöffnet ist oder indem man auf Metering in der Menüleiste klickt und Disable Metering (Messung deaktivieren) auswählt. Die Messung kann wieder aufgenommen werden, indem die Schaltfläche Metering geklickt wird oder indem Metering in der Menüleiste geklickt und Enable Metering (Messung aktivieren) geklickt wird. Das Fenster Messung, Betrieb und Alarme besteht aus zwei Registern: Operation (Betrieb) und Alarm/Status.

Register Operation (Betrieb)

Die Messwerte, Sollwerte und Steuerfunktionen des Registers Betrieb werden in der Abbildung 5-16 dargestellt.

Gen Voltage (V) (Generatorspannung). Diese Messwerte geben den Status der V_{A-B}, V_{C-B}, V_{C-A}, und V_{AVG} Generatorspannungen wieder. Die angezeigten Spannungen sind das Produkt der Spannung, die an den Klemmen E1, E2 und E3 gemessen wurden und dem PT-Verhältnis des Generators. Alle Messwerte werden einmal pro Sekunde aktualisiert. Wird Einphasenabtastung verwendet (Fenster Systemkonfiguration, Abtastspannung) und die DECS-100 Abtastspannungsklemmen (E1, E2 und E3) sind wie in den Abbildungen 4-7 oder 4-9 gezeigt angeschlossen, sind alle Messwerte für die Generatorspannung identisch.

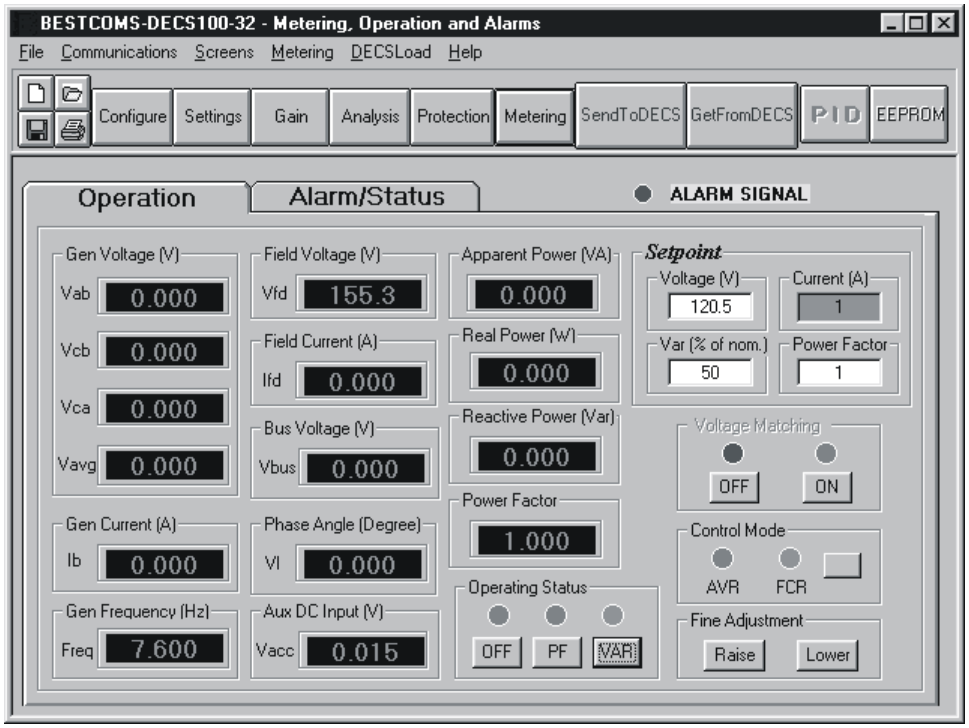


Abbildung 5-16. Fenster Messung, Betrieb und Alarme, Register Betrieb

Gen Current (Generatorstrom in A). Dieser Messwert zeigt das Niveau des B-Phase Generatorstroms an. Dieser Wert ist das Produkt des Stromeinganges in CT1 und CT2 und dem CT-Verhältnis. Der Generatorstrom wird über die DECS-100 Klemmen CT1 und CT2 überwacht.

Gen Frequency (Generatorfrequenz in Hz). Dieser Messwert zeigt die Frequenz der überwachten Generatorspannung an.

Gen Voltage (Generatorspannung in V). Dieser Messwert zeigt den Spannungswert an, der vom Ausgang des DECS-100 (Klemmen F+ und F-) an das Generatorfeld geliefert wird.

Gen Current (Generatorstrom in A). Dieser Messwert zeigt den Strombetrag an, der vom Ausgang des DECS-100 (Klemmen F+ und F-) an das Generatorfeld fließt wird.

Bus Voltage (Busspannung in V). Dieser Messwert zeigt die Höhe der Busspannung an, die an der Versorgungsseite des Koppelschalters anliegt. Der angezeigte Wert ist das Produkt der Spannung, die an den Klemmen B1 und B3 gemessen wird und dem PT-Verhältnis des Busses.

Phase Angle (Phasenwinkel in Grad). Dieser Messwert zeigt die Phasenwinkeldifferenz (n Grad) zwischen der Generatorspannung und dem Generatorstrom an.

Aux DC Input (Hilfs-Gleichspannungseingang in V). Dieser Messwert zeigt das Niveau der DC Steuerspannung an, die von einem externen Gerät an die Klemmen A und B des DECS-100 angelegt wurde. Der angezeigte Wert entspricht dem Sollwert für die Generatorspannung.

Apparent Power (Scheinleistung in VA). Dieser Wert ist das errechnete Produkt der gemessenen Generatorspannung (V_{AVG}), dem PT-Verhältnis (eingegeben im Fenster Systemkonfiguration), dem gemessenen Generatorstrom (Ib), dem CT-Verhältnis (eingegeben im Fenster Systemkonfiguration) und der Quadratwurzel von 3. Siehe Gleichung 5-1.

$$VA = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3}$$

Gleichung 5-1

Real Power (Wirkleistung in W). Dieser Wert ist das errechnete Produkt der gemessenen Generatorspannung (V_{AVG}), dem PT-Verhältnis (eingegeben im Fenster Systemkonfiguration), dem gemessenen Generatorstrom (Ib), dem CT-Verhältnis (eingegeben im Fenster Systemkonfiguration), der Quadratwurzel von 3 und dem Kosinus des gemessenen Phasenwinkels. Siehe Gleichung 5-2.

$$W = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3} \times \cos\phi$$

Gleichung 5-2

Reactive Power (Blindleistung in VAr). Dieser Wert ist das errechnete Produkt der gemessenen Generatorspannung (V_{AVG}), dem PT-Verhältnis (eingegeben im Fenster Systemkonfiguration), dem gemessenen Generatorstrom (Ib), dem CT-Verhältnis (eingegeben im Fenster Systemkonfiguration), der Quadratwurzel von 3 und dem Sinus des gemessenen Phasenwinkels. Siehe Gleichung 5-3.

$$\text{var} = V_{AVG} \times I_B \times \sqrt{3} \times \sin\phi$$

Gleichung 5-3

Power Factor (Leistungsfaktor). Dieser Wert ist das errechnete Ergebnis der Division der Wirkleistung (W) durch den Wert der Scheinleistung (VA). Siehe Gleichung 5-4.

$$PF = W \div VA$$

Gleichung 5-4

Operating Status (Betriebsstatus). Die Steuerung und Anzeigen des Betriebsstatus enthalten drei Schalter und drei zugehörige Anzeigen. Die Schalter für den Betriebsstatus sind mit PF, VAR und OFF beschriftet. Ein Klick auf den PF Schalter ändert die Farbe der zugehörigen PF Anzeige auf grün und führt dazu, dass der DECS-100 den gewünschten Leistungsfaktor-Regelpunkt hält. Der Leistungsfaktor-Regelpunkt kann innerhalb eines Bereiches von 0,6 Voreilung bis 0,6 Nacheilung eingestellt werden. Ein Klick auf den VAR Schalter ändert die Farbe der zugehörigen VAR Anzeige auf grün und führt dazu, dass das DECS-100 den gewünschten VAr-Regelpunkt hält. Der VAr-Regelpunkt kann innerhalb eines Bereiches von 100 Prozent aufnehmen bis 100 Prozent erzeugen eingestellt werden. Ein Klick auf den OFF Schalter ändert die Farbe der zugehörigen OFF Anzeige auf rot und deaktiviert die Leistungsfaktor und VAr-Regelung.

Die Bedienung der Steuerungsfunktionen des Betriebsstatus wird durch den Status der Kontakte bestimmt, die an den VAr/PF Steuerklemmen des DECS-100 (52J, 52K) angeschlossen sind. Sind diese Kontakte geöffnet, sind die Steuerfunktionen des Betriebsstatus aktiviert. Ein Schließen der Kontakte an den Klemmen 52J und 52K deaktiviert die Steuerfunktionen des Betriebsstatus und unterbricht die Regelung von VAr oder Leistungsfaktor, bis die Kontakte wieder geöffnet werden.

Setpoint - Voltage (Sollwert – Spannung in V). Dieses Einstellungsfeld kann verwendet werden, um die gewünschte Ausgangsklemmenspannung des Generators einzugeben. Der Spannungssollwert kann auch im Fenster Einstellungsänderungen, im Register Sollwert bei Automatic Voltage Regulator (AVR) - AVR Setpoint (V) (Automatischer Spannungsregler – AVR Sollwert) eingegeben werden. Die Hintergrundfarbe dieses Feldes ist grün, wenn der AVR Modus aktiv ist und Leistungsfaktor- und VAr-Regelung deaktiviert sind.

Setpoint - Current (Sollwert – Strom in A). Diese Einstellung definiert den Feldstromsollwert, wenn im FCR Modus gearbeitet wird. Der aktuelle Sollwert kann auch im Fenster Einstellungsänderungen, im Register Sollwert bei Field Current Regulator (FCR) - FCR Setpoint (Feldstromregler Sollwert) eingegeben werden. Es können Stromwerte von 0 bis 7 Adc in Schritten von 0,01 Adc eingegeben werden. Die Hintergrundfarbe dieses Feldes ist grün, wenn im FCR-Modus gearbeitet wird.

Setpoint - Var (Sollwert – VAr in % von Nennwert). Diese Einstellung bestimmt das Generator VAr Niveau, das vom DECS-100 gehalten wird, wenn im VAr Modus gearbeitet wird. Der VAr-Sollwert kann auch im Fenster Einstellungsänderungen, im Register Sollwert bei Reactive Power Control (VAR) - VAR Setpoint (% of nom.) (Blindleistungssteuerung – VAr Sollwert) eingegeben werden. Die Hintergrundfarbe dieses Feldes ist grün, wenn der DECS-100 im AVR Modus arbeitet und den VAr-Sollwert regelt.

Setpoint - Power Factor (Sollwert – Leistungsfaktor). Diese Einstellung bestimmt das Niveau der Leistungsfaktorregelung, die vom DECS-100 gehalten wird. Der Leistungsfaktor-Sollwert kann auch im Fenster Einstellungsänderungen, im Register Sollwert bei Power Factor Control (PF) - PF Setpoint. (Leistungsfaktorsteuerung – PF Sollwert) eingegeben werden. Leistungsfaktorsollwerte können von –0,6 bis -1 (1) oder 0,6 bis +1 in 0,001 Schritten eingestellt werden. Die Hintergrundfarbe dieses Feldes ist grün, wenn der DECS-100 im AVR Modus arbeitet und den Leistungsfaktorsollwert regelt.

Voltage Matching (Spannungsabgleich). Die Steuerfunktionen und Anzeigen des Spannungsabgleichs bestehen aus zwei Schaltern und zwei zugehörigen Anzeigen. Ein Klick auf den ON Schalter ändert die Farbe der zugehörigen ON Anzeige auf grün und aktiviert den Spannungsabgleich durch das DECS-100. Wenn Spannungsabgleich aktiviert ist, passt das DECS-100 automatisch den Feldstrom so an, dass die Generatorausgangsspannung der Busspannung entspricht bevor synchronisiert wird. Damit Spannungsabgleich aktiviert werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die parallelen Kompensationskontakte des Generators (Klemmen 52L und 52M) müssen kurzgeschlossen sein.
- Der DECS-100 Spannungsabgleicheingang muss kurzgeschlossen sein (Klemmen VM und VMC).
- VAr/PF Steuerung muss durch kurzschließen der Klemmen 52 und 52K deaktiviert werden (Unterbrecher öffnen).
- Das DECS-100 muss im AVR Modus arbeiten.

Ein Klick auf den OFF Schalter ändert die Farbe der zugehörigen OFF Anzeige auf rot und deaktiviert die Spannungsabgleichfunktion.

Control Mode (Steuermodus). Ein Klick auf den AVR Schalter ändert die Farbe der zugehörigen AVR Anzeige auf grün und aktiviert den AVR Betriebsmodus. Wenn der Betrieb im AVR Modus erfolgt, regelt das DECS-100 die Generatorausgangsspannung auf den AVR Sollwert. Ein Klick auf den FCR Schalter ändert die Farbe der zugehörigen FCR Anzeige auf grün und aktiviert den FCR Betriebsmodus. Wenn der Betrieb im FCR-Modus erfolgt, hält das DECS-100 den Feldstrom auf dem FCR-Sollwert. Eine Aktivierung des FCR-Modus schaltet den Spannungsabgleich ab.

Fine Adjustment (Feinabstimmung). Die Schaltflächen Raise (Erhöhen) und Lower (Senken) steuern die Feinabstimmung des Betriebssollwertes. Diese Schalter haben die gleiche Funktion wie das Schließen der entsprechenden Kontakte an den Klemmen für externe Abstimmung (6D und 7 für Erhöhung, 6U und 7 für Senken) des DSR-100. Im AVR Modus erhöht jeder Klick auf die Schaltfläche Raise den Spannungssollwert um 0,01 Volt; jeder Klick auf die Schaltfläche Lower senkt den Spannungssollwert um 0,01 Volt. Die Unter- und Obergrenzen für die Feinabstimmung des Spannungssollwertes werden über die Einstellungen Regler-Abtastspannung (Fenster Systemkonfiguration) und Spannungsfeinabstimmung – Bandbreite (Fenster Einstellungsänderungen) gesteuert. Die Feinabstimmung für den Spannungssollwert kann nicht höher/tiefer erhöht/gesenkt werden als die Einstellung für die Regler-Abtastspannung plus/minus der Einstellungen für die Bandbreite. Eine Einstellung der Regler-Abtastspannung auf 100 Volt und eine Bandbreiteneinstellung von 10% ermöglichen es der Feinabstimmung beispielsweise, den Spannungssollwert auf einen Maximalwert von 110 Volt zu erhöhen und ihn auf ein Minimum von 90 Volt zu senken. Für die Modi VAr, PF oder FCR bieten die Schaltflächen Raise und Lower Abstimmungsmöglichkeiten über den gesamten Abstimmungsbereich.

Register Alarm/Status

Die Anzeigen des Registers Alarm/Status zeigen den Status der DECS-100 Schutzfunktionen, Steuermodi und Kontakteingänge. Die Anzeigen des Registers Alarm/Status werden in Abbildung 5-17 dargestellt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

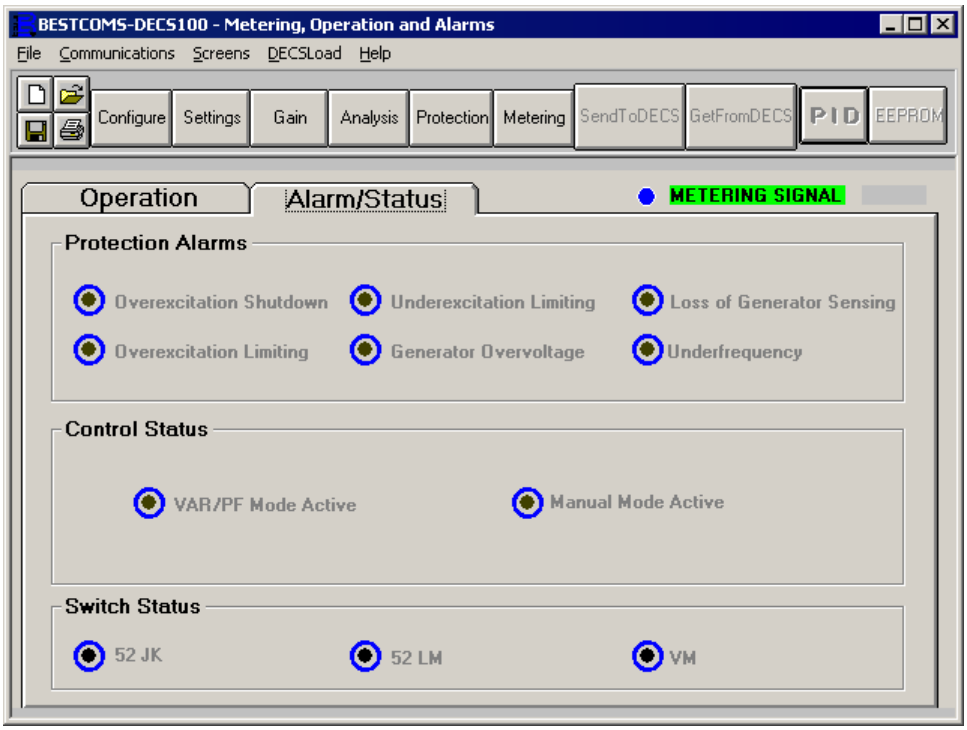


Abbildung 5-17. Fenster Messung, Betrieb und Alarme, Register Alarme/Status

Protection Alarms (Schutzalarme). Sechs Schutzalarmanzeigen zeigen den Status der DECS-100 Schutzfunktionen. Die Alarmanzeigen umfassen Abschaltung wegen Übererregung, Übererregungsbegrenzung, Untererregungsbegrenzung, Generatorüberspannung, Verlust der Generatorabtastung und Unterfrequenz. Wenn eine DECS-100 Schutzfunktion einen Alarmzustand erkennt, ändert sich die entsprechende Anzeige von schwarz auf rot.

Control Status (Steuerstatus). Zwei Steuerstatusanzeigen zeigen, ob die Modi VAr/PF und Manuell aktiviert sind. Die Anzeige für den manuellen Modus ändert sich von schwarz auf rot, wenn der FCR-Steuermodus aktiv ist. Die Anzeige für den VAr/PF Modus ändert sich von schwarz auf rot, wenn das DECS-100 im AVR Modus arbeitet und die Korrektur des Leistungsfaktors oder VAr ausgewählt wurde.

Switch Status (Schalterstatus). Drei Schalterstatusanzeigen zeigen an, ob die DECS-100 Steuereingänge geöffnet oder geschlossen sind. Die Anzeige 52JK ändert sich von schwarz auf rot, wenn die nutzerseitigen Kontakte an den Klemmen 52J und 52K geschlossen sind. Wenn dieser Steuereingang geöffnet ist, kann im Register Betrieb des Fensters Messung, Betrieb und Alarme eine Auswahl zwischen den Modi PF oder VAr getroffen werden. Die Anzeige 52LM ändert sich von schwarz auf rot, wenn die nutzerseitigen Kontakte an den Klemmen 52L und 52M geschlossen sind. Wenn dieser Steuereingang geschlossen ist, sind Parallelsteuerung und Drift deaktiviert. Die Anzeige VM ändert sich von schwarz auf rot, wenn die nutzerseitigen Kontakte an den Klemmen VM und VMC geschlossen sind. Ist dieser Steuereingang geschlossen, ist die Funktion Spannungsabgleich aktiv.

Messsignal Die Messsignalanzeige blinkt, um anzuzeigen, dass die Messung aktiv ist. Eine Zahl neben der Anzeige gibt kontinuierlich an, wie oft die Mess- und Statusanzeigen aktualisiert wurden. Wenn die Schaltfläche Metering (Messung) oder Metering in der Menüleiste, gefolgt von Disable Metering (Messung deaktivieren) geklickt wurde, hört die Messsignalanzeige auf zu blinken, der Aktualisierungszähler für die Messung erhöht sich nicht weiter und die Messfunktionen werden nicht mehr aktualisiert.

PID DATEN

BESTCOMS ermöglicht es, die Generatorstabilität durch automatische Errechnung der PID Parameter einzustellen. PID steht für Proportional, Integral, Differential. Proportional bedeutet, dass der Verlauf des DECS-100 Ausganges proportional oder relativ zum Betrag der gemessenen Änderung ist. Integral bedeutet, dass der DECS-100 Ausgang proportional zum Zeitraum ist, in dem eine Änderung festgestellt wird. Integrale Wirkung eliminiert Versatz. Differential bedeutet, dass der DECS-100 Ausgang proportional zur erforderlichen Änderungsrate der Erregung ist. Differentiale Wirkung verhindert ein Überschwingen der Erregung.

BESTCOMS berechet automatisch die PID-Werte nachdem der Benutzer die Generatorfrequenz, die Generatorzeitkonstante (T'do) und die Erregerzeitkonstante (Texc) ausgewählt hat. Mit BESTCOMS kann der Benutzer neue PID-Werte erzeugen, diese zu einer PID Listendatei hinzufügen und die AVR Verstärkungseinstellungen in den Fenstern Steuerverstärkung oder Stufenverlauf aktualisieren.

Das PID-Fenster (Abbildung 5-18) wird durch Klick auf die PID-Schaltfläche geöffnet. Die PID-Schaltfläche kann nur angeklickt werden, wenn die Einstellung für den Stabilitätsbereich im Fenster Steuerungsverstärkung auf den Wert 21 gesetzt wurde. (Die Einstellung 21 ermöglicht die Eingabe benutzerdefinierter Stabilitätswerte über das PID Fenster.) Wenn dann ein Feld im Fenster Steuerungsverstärkung geändert oder ausgewählt wird, ändert sich die PID-Schaltfläche von grau zu gelb und kann angeklickt werden, um das PID-Fenster zu öffnen. Nachdem die PID-Werte geändert, berechnet und aktualisiert worden sind, wird das PID–Fenster geschlossen, indem die Schaltfläche Update Setting Screen (Einstellfenster aktualisieren) angeklickt wird. Die geänderten PID-Werte werden dann im Fenster Steuerungsverstärkung angezeigt.

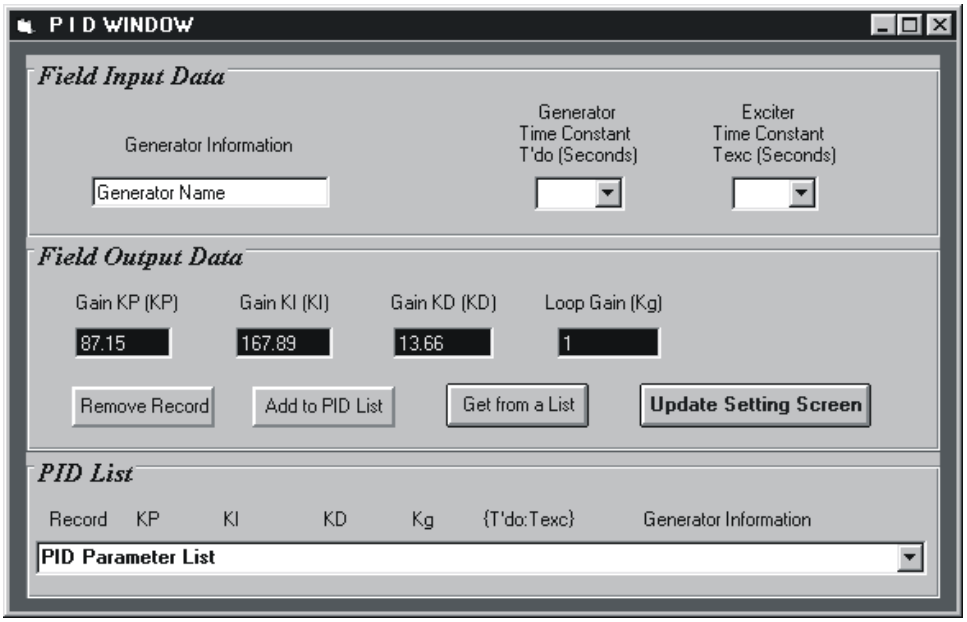


Abbildung 5-18. PID-Fenster

PID Berechnung basierend auf Eingabewerten

Der verfügbare Bereich für die Erregerzeitkonstante ist abhängig von dem Wert, der für die Generatorzeitkonstante eingegeben wurde. (Der Standardwert für die Erregerzeitkonstante ist die Generatorzeitkonstante dividiert durch 6). Der Wert, der für die Generatorzeitkonstante gewählt wird, muss im Bereich von 1,00 bis 15,00 Sekunden liegen und in Schritten von 0,05 eingegeben werden. Wenn der Wert der Generatorzeitkonstante 1,00 ist, so liegt der Bereich der verfügbaren Erregerzeitkonstante zwischen 0,03 bis 0,50 mit 0,01 Sekunden Schrittweite. Wenn der Wert der Generatorzeitkonstante 15,00 ist, so liegt der Bereich der verfügbaren Erregerzeitkonstante zwischen 0,30 bis 3,00 mit 0,01 Sekunden Schrittweite.

Wenn beispielsweise T'do auf 2,0 Sekunden gesetzt wurde, ist Texc gleich 0,33. Nach Festlegen der Eingabewerte, wird automatisch ein Satz von PID-Parametern (Ausgangsdaten) erstellt. Ist T'do auf 5,00 Sekunden gesetzt, entspricht Texc gleich 0,83 Sekunden. Der berechnete KP-Wert ist 155,47, KI ist 138,72, KD ist 48 und Kg ist 1.

PID-Parameter können direkt aus einer PID Datenliste entnommen, zu dieser hinzugefügt oder geändert werden. PID-Parameter können auch in einer Datei gesichert werden (pidlist.dat).

Zur PID-Liste hinzufügen

VORSICHT
Ungültige PID-Werte führen zu verschlechterter Systemleistung oder Systemschäden.

PID-Parameter können zu einer Liste hinzugefügt werden und für den Betrieb oder zum Vergleich abgerufen werden. Um zur Liste hinzuzufügen, geben Sie einen Namen für den Generator (oder entsprechende Informationen) in das Feld Generatorinformation ein. Wählen Sie die Generatorzeitkonstante. Überprüfen Sie die PID Verstärkungswerte in den Datenfeldern des Feldausgangs. Sind diese Verstärkungsparameter angemessen, klicken Sie die Schaltfläche Add to PID List (zur PID-Liste hinzufügen). Überprüfen Sie die Speicherung der neuen Parameter durch Aufklappen der PID-Liste (Klick auf den Pfeil nach unten). Die neuen Parameter für Verstärkung und Zeitkonstanten sollten angezeigt werden.

PID-Listeneintrag entfernen

PID-Parameter können auch aus der Liste entfernt werden. Um eine Liste (Eintrag) zu entfernen, klappen Sie die PID-Liste auf und wählen Sie den Eintrag oder die Liste, so dass die Parameter für Verstärkung und Zeitkonstanten angezeigt werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche Remove Record, um den gelisteten Satz zu löschen.

Bestehende Daten aus der PID-Liste abrufen

Um bestehende Daten abzurufen, klappen Sie die PID-Liste auf und wählen Sie den Eintrag oder die Liste aus, so dass die Verstärkungs- und Zeitkonstantenparameter angezeigt und hervorgehoben werden. Klicken Sie die Schaltfläche Get from a List (aus Liste abrufen) und die aufgelisteten Eingangs- und Ausgangsdaten des Eintrags werden in den Feldern angezeigt.

EINSTELLUNGSDATEIEN

Die BESTCOMS Software ermöglicht es Ihnen, eine Liste aller DECS-100 Einstellungen zu drucken, die DECS-100 Einstellungen in eine Datei zu speichern und eine Datei mit Einstellungen zu öffnen und diese Einstellungen in ein DECS-100 zu laden. Eine Einstellungsdatei kann außerdem mit jeder Textverarbeitungssoftware geöffnet und bearbeitet werden.

Einstellungsdateien drucken

Ein Ausdruck der DECS-100-Einstellungen kann für die Archivierung oder Vergleichszwecke von Nutzen sein. DECS-100 Einstellungen werden gedruckt, indem das Druckersymbol geklickt wird oder durch Klick auf **File** (Datei) in der Menüleiste und anschließendem Klick auf Print. Ist der Druckbefehl erteilt, bietet ein Dialogfenster die Möglichkeit, einen Titel, Informationen zur Einheit und Kommentare zur Einstellungsliste hinzuzufügen. Jeder Eintrag ist auf ein Maximum von 54 Zeichen beschränkt. Wenn **OK** geklickt wird, werden Sie in einem Druck-Dialogfenster aufgefordert, einen Drucker auszuwählen. Sobald der Drucker gewählt wurde, wird der Bericht gedruckt.

Einstellungsdateien speichern

Das Speichern von DECS-100 Einstellungen in eine Datei für das Laden in andere DECS-100-Einheiten spart Zeit, wenn mehrere Einheiten für die gleiche Konfiguration eingerichtet werden müssen. Eine Einstellungsdatei kann mit BESTCOMS auch erstellt werden, ohne dass eine Verbindung zu einem DECS-100 besteht. Die Einstellungen können in den gewünschten Fenstern geändert werden und diese Änderungen können dann in eine Datei gespeichert werden. Ist eine Einstellungsdatei einmal erstellt, kann diese mit einer beliebigen Textverarbeitungssoftware bearbeitet werden und dann für das Laden gespeichert werden.

Eine Einstellungsdatei wird erzeugt, indem auf das Speichern-Symbol geklickt wird oder durch Klick auf **File** (Datei) in der Menüleiste mit anschließender Auswahl von Save (Speichern). Wenn der Speicherbefehl erteilt wurde, bietet ein Dialogfenster die Möglichkeit, die Einstellungen in einer DECS-100-Datei oder einer Textdatei zu sichern.

Wird “DECS File” gewählt, erscheint ein „Speichern unter...“ Dialogfeld und ermöglicht Ihnen das Speichern der Einstellungsdatei. Die Datei erhält automatische eine .de1-Erweiterung.

Wird “Text File” gewählt, bietet ein Dialogfenster die Möglichkeit, einen Titel, Informationen zur Einheit und Kommentare zu den Einstellungen hinzuzufügen. Jeder Eintrag ist auf ein Maximum von 54 Zeichen beschränkt. Sobald **OK** geklickt wird, erscheint ein „Speichern unter...“ Dialogfeld und ermöglicht Ihnen die Speicherung der Einstellungsdatei. Die Datei erhält automatische eine .txt-Erweiterung.

Einstellungsdateien laden

Eine DECS-100 Einstellungsdatei, die von einem DECS-100 heruntergeladen wurde oder innerhalb von BESTCOMS erstellt wurde, kann in mehrere DECS-100-Einheiten geladen werden. Nur DECS-100 Einstellungsdateien mit der Dateiendung .de1 können in eine DECS-100-Einheit geladen werden. Bevor eine Datei geladen werden kann muss die Kommunikation mit dem DECS-100, das die Einstellungen empfangen soll, initiiert werden. Konsultieren Sie die Abschnitte mit der Bezeichnung *BESTCOMS starten, Kommunikation aufbauen*.

VORSICHT

Bevor Sie eine Einstellungsdatei hochladen, entfernen Sie die Betriebsleistung vom DECS-100, trennen Sie die Feldanschlüsse an den Klemmen F+ und F- und legen Sie die Betriebsspannung wieder an das DECS-100 an.

Der Ladevorgang wird gestartet, indem das Symbol Öffnen geklickt wird oder durch Klick auf **File** (Datei) in der Menüleiste mit anschließender Auswahl von Open (Öffnen). Es wird ein Dialogfenster angezeigt (Abbildung 5-19), welches Sie daran erinnert, dass das DECS-100 Offline sein muss, bevor Einstellungen geladen werden können. Ein Klick auf **Yes** lädt die Einstellungen in den Speicher des DECS-100.

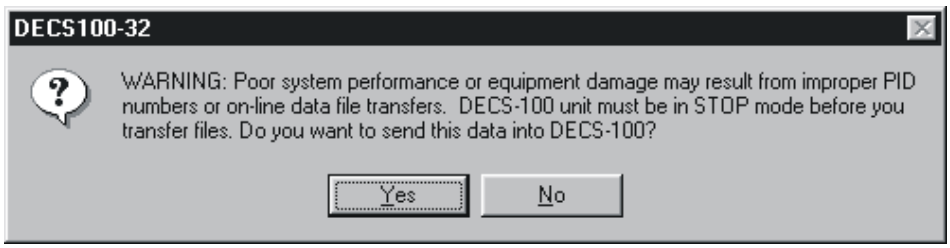

DECS100-32
WARNING: Poor system performance or equipment damage may result from improper PID numbers or on-line data file transfers. DECS-100 unit must be in STOP mode before you transfer files. Do you want to send this data into DECS-100?
Yes
No

Abbildung 5-19. Dialogfenster Einstellungen laden

PASSWORTSCHUTZ

Der Passwortschutz verhindert nicht autorisierte Änderungen oder Einsichtnahme der DECS-100 Einstellungen. Ein einzelnes Passwort schützt alle DECS-100 Einstellungen. Das DECS-100 wird mit dem Standardpasswort decs geliefert. Nachdem das Passwort geändert wurde, sollte es an einem sicheren Ort aufbewahrt werden. Wenn das benutzerdefinierte Passwort verloren oder vergessen wurde, muss BESTCOMS neu geladen werden, um das Standardpasswort wiederherzustellen.

Passwort ändern

HINWEIS

Eine Passwortänderung kann nur erfolgen, nachdem die Kommunikation zwischen BESTCOMS und dem DECS-100 aufgebaut wurde.

Ein neues Passwort kann mit den folgenden Schritten programmiert werden:

1. Klicken Sie auf **Communications** (Kommunikation) in der Menüleiste und klicken Sie dann im Menü auf **Password Change** (Passwort ändern). Es erscheint das Dialogfenster Passwort ändern aus Abbildung 5-20.
2. Geben Sie das aktuelle Passwort in das Feld "Enter your access password" (Zugriffspasswort eingeben) des Passwort ändern Dialogfensters ein und drücken Sie die Entertaste auf Ihrer Tastatur.
3. Es erscheint ein anderes Dialogfenster mit Anweisungen für die Passwortänderung. Klicken Sie die Schaltfläche OK und geben Sie in das Feld "Enter your new password" (neues Passwort eingeben) ein neues Passwort ein (max. 8 alphanumerische Zeichen).
4. Drücken Sie die Enter- oder Tab-Taste auf Ihrer Tastatur, um den Cursor in das Feld "Re-enter your new password" (neues Passwort erneut eingeben) zu verschieben. Geben Sie das neue Passwort erneut ein, um das geänderte Passwort zu bestätigen und drücken Sie die Entertaste. Nach Drücken der Entertaste ist das neue Passwort aktiviert und es erscheint ein Dialogfenster, welches Sie daran erinnert, das Passwort

an einem sicheren Ort aufzubewahren.

Abbildung 5-20. Dialogfenster Passwort

KOMMUNIKATION BEENDEN

Die DECS-100 Kommunikation wird beendet, indem auf **Communications** in der Menüleiste geklickt und **Close** Comm Port (COM-Port schließen) gewählt wird. Sie werden gefragt, ob Sie die Einstellungen im EEPROM speichern wollen. Diese Frage erscheint auch, wenn keine Änderungen an den DECS-100-Einstellungen vorgenommen wurden. Wenn Sie den Schließen-Befehl ausführen (mit Ja oder Nein zum Speichern der Einstellungen im EEPROM), wird die Kommunikation mit dem DECS-100 beendet. Wenn Sie BESTCOMS verlassen wollen (durch Klick auf **File** in der Menüleiste und anschließend **Exit**), ohne vorher die Kommunikation beendet zu haben erhalten Sie dennoch die Möglichkeit, die Einstellungen im EEPROM zu speichern.

INTEGRIERTE FIRMWARE

Die integrierte Firmware ist das Betriebsprogramm, das die Arbeit des DECS-100 steuert. Das DECS-100 speichert die Firmware in nicht flüchtigem Flash-Speicher, der über den RS-232 Kommunikationsport neu programmiert werden kann. Es ist nicht notwendig, die EEPROM-Bausteine auszuwechseln, um die Firmware auf eine neuere Version zu aktualisieren.

Firmware aktualisieren

Zukünftige Verbesserungen der Funktionalität des DECS-100 könnten eine Firmwareaktualisierung wünschenswert machen. Die Integrierte Firmware des DECS-100 kann durch die folgenden Schritte aktualisiert werden:

VORSICHT

Wenn die Stromversorgung oder die Kommunikation während der Übertragung unterbrochen werden, kann das DECS-100 nicht wiederhergestellt werden und wird nicht mehr funktionieren.

HINWEIS

Die Kommunikation muss vor dem Hochladen der integrierten Firmware ins DECS-100 geschlossen werden. Konsultieren Sie "Kommunikation beenden" für Informationen zum Schließen der DECS-100 Kommunikation.

1. Verbinden Sie ein Kommunikationskabel zwischen dem rückseitigen RS-232 Anschluss des DECS-100 und dem entsprechenden Kommunikationsport an Ihrem PC
2. Klicken Sie **DECSLoad** in der BESTCOMS Menüleiste und klicken Sie dann **Uploading Embedded Software**. Ist dieser Bereich deaktiviert, müssen Sie die DECS-100-Kommunikation schließen. Konsultieren Sie "Kommunikation beenden" für Informationen zum Schließen der DECS-100 Kommunikation.

Nachdem **Uploading Embedded Software** geklickt wurde, erscheint ein Dialogfenster (Abbildung 5-21), das Ihnen empfiehlt, die Generator- und Busanschlüsse des DECS-100 zu trennen und die DECS-100 Einstellungen in einer Datei zu sichern, bevor Sie mit dem Hochladen der Firmware fortfahren. Das Hochladen der Firmware kann einige der vom Benutzer geänderten Einstellungen durch Standard-Werkseinstellungen ersetzen.

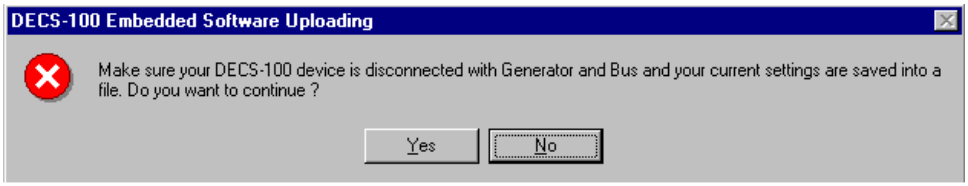

DECS-100 Embedded Software Uploading
Make sure your DECS-100 device is disconnected with Generator and Bus and your current settings are saved into a file. Do you want to continue ?
Yes
No

Abbildung 5-21. Hinweisdialogfenster beim Hochladen der Software

3. Klicken Sie auf **Yes**, um mit dem Hochladen der Software fortzufahren. Wenn Sie **Yes** geklickt haben erscheint das Fenster zur Kommunikationsinitialisierung (Abbildung 5-4). Wählen Sie den aktiven Kommunikationsport für Ihren PC und klicken Sie die Initialisierungsschaltfläche. BESTCOMS ruft die Konfigurationseinstellungen aus dem DECS-100 ab und speichert alle Einstellungen. Nachdem das Speichern der Einstellungen abgeschlossen ist, erscheint das DECS-100 Ladeprogramm für die integrierte Software aus Abbildung 5-22.

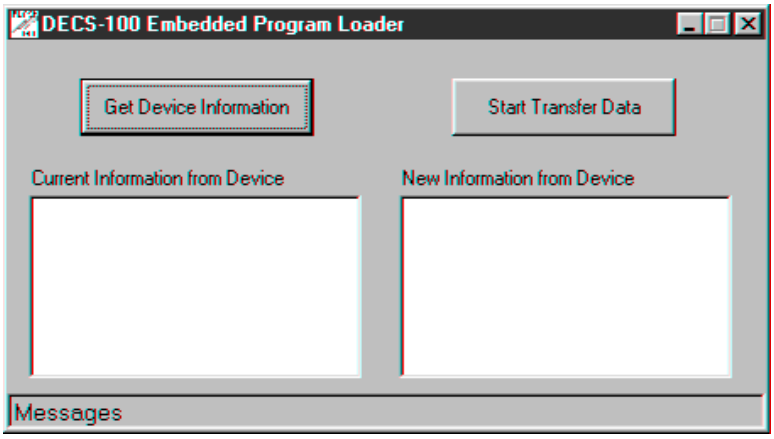


Abbildung 5-22. DECS-100 Integriertes Ladeprogramm

4. Klicken Sie die Schaltfläche **Get Device Information** (Geräteinformationen abrufen). Das DECS-100 Ladeprogramm für integrierte Software ruft die DECS-100 Modellnummer, Bauartnummer, Seriennummer und Anwendungsprogrammversionsnummer ab und zeigt diese in der linken Spalte an (Abbildung 5-23).

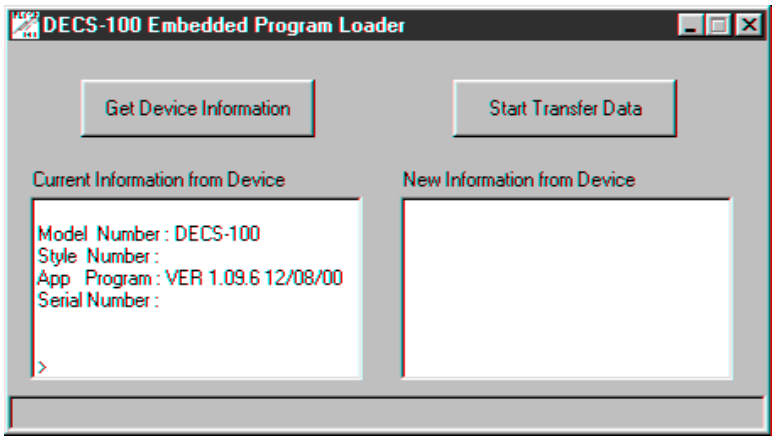


Abbildung 5-23. Abgerufene DECS-100 Informationen

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start Transfer Data** (Datentransfer starten), um mit dem Hochladen der Software fortzufahren. Es erscheint ein Dialogfenster (Abbildung 5-24), und empfiehlt, dass Sie Ihre DECS-100-Einstellungen in einer Datei speichern, die nach der Aktualisierung der integrierten Firmware in den DECS-100 geladen werden kann.

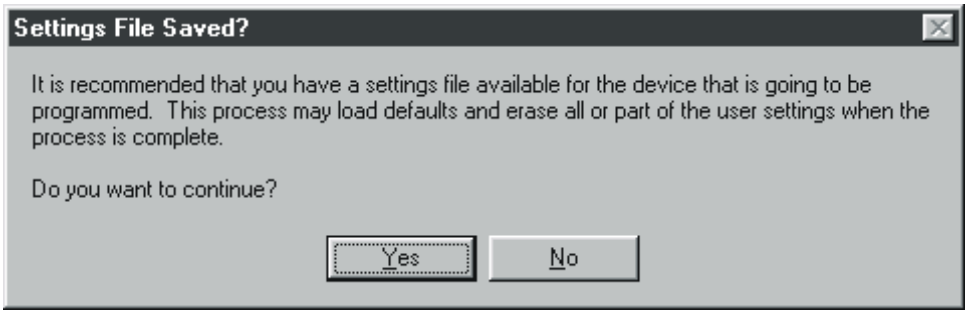

Settings File Saved?
It is recommended that you have a settings file available for the device that is going to be programmed. This process may load defaults and erase all or part of the user settings when the process is complete.
Do you want to continue?
Yes
No

Abbildung 5-24. Einstellungsdatei-Erinnerungsdialog

Ein Klick auf **No** ermöglicht es Ihnen, den Hochladeprozess zu verlassen, damit eine DECS-100 Einstellungsdatei erstellt werden kann. Konsultieren Sie den Unterabschnitt Einstellungsdateien für Informationen zur Erstellung einer Einstellungsdatei.

Ein klick auf **Yes** setzt den Hochladeprozess fort und öffnet ein " Öffnen..." Dialogfenster (Abbildung 5-25). Das Dialogfenster "Öffnen..." wird verwendet, um die entsprechende Datei für das Hochladen in das DECS-100 zu suchen und auszuwählen. Es werden nur Dateien mit der Dateiendung .S19 im Dialogfenster "Öffnen" angezeigt.

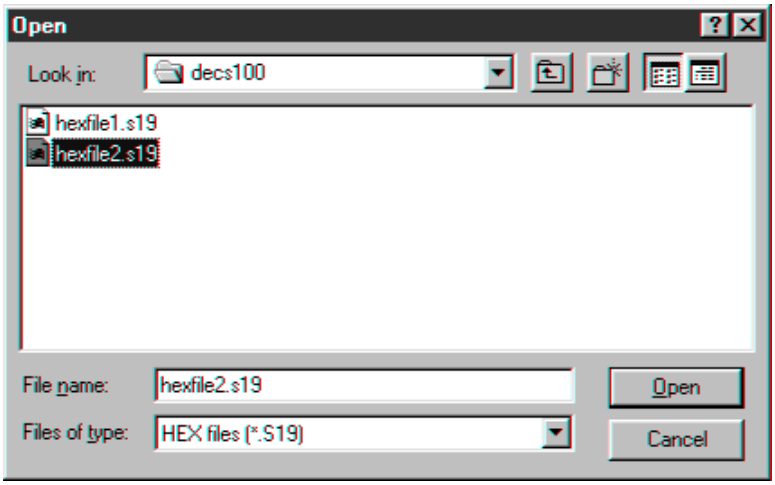


Abbildung 5-25. Dialogbox: Öffnen...

6. Wählen Sie die entsprechende Datei für das Hochladen und klicken Sie die Schaltfläche Öffnen, um den Transfer zu starten. Es wird ein Dialogfenster angezeigt (Abbildung 5-26), das den Fortschritt des Dateitransfers anzeigt.

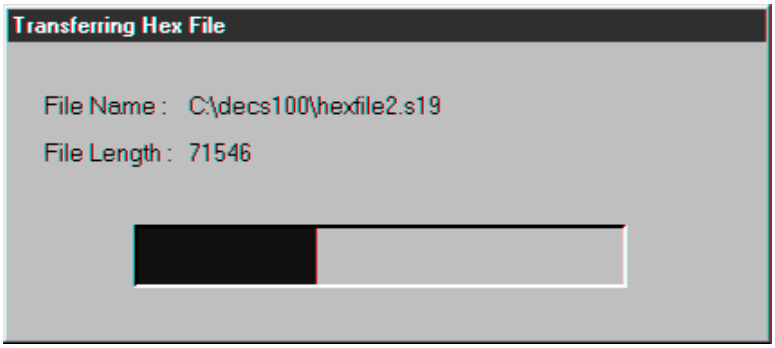


Abbildung 5-26. Fortschritt des Dateitransfers

Ist der Transfer abgeschlossen, wird die Geräteinformation in der rechten Spalte des DECS-100 Ladeprogramms für integrierte Software angezeigt (Abbildung 5-27). Die angezeigte Programmversionsnummer beinhaltet die Version und das Datum der gerade geladenen Firmware.

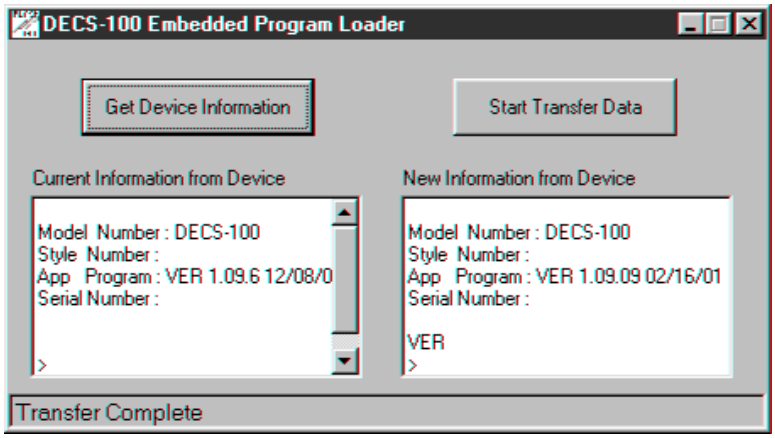


Abbildung 5-27. DECS-100 Informationen nach dem Hochladen

7. Schließen Sie das DECS-100 Integrierte Ladeprogramm BESTCOMS lädt die Standardeinstellungen, lädt die gespeicherten Einstellungen und überprüft die Einstellungen.

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.

KAPITEL 5 • BESTCOMS SOFTWARE

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 5 • BESTCOMS SOFTWARE 5-1
EINLEITUNG 5-1
INSTALLATION 5-1
Installation von BESTCOMS 5-1
Verbindung des DECS-100 mit dem PC 5-1
BESTCOMS STARTEN 5-1
Herstellen der Kommunikation 5-2
Einstellungen ändern 5-3
EINSTELLUNGEN SENDEN UND EMPFANGEN 5-3
Einstellungen senden 5-3
Einstellungen empfangen 5-3
Einstellungen im Speicher des DECS-100 sichern 5-3
EINSTELLUNGSDEFINITIONEN 5-3
Systemkonfiguration 5-4
Systemeinstellungen 5-4
Einstellungsänderungen 5-5
Register Sollwert 5-5
Register Anlauf 5-6
Steuerverstärkung 5-7
Register Steuerverstärkung 5-7
Analyse 5-9
Register AVR 5-10
Register FCR 5-11
Register PF 5-13
Register VAR 5-14
Schutzeinstellungen 5-15
Register Protection 5-15
Register Begrenzer 5-16
Messung, Betrieb und Alarme 5-17
Register Operation (Betrieb) 5-18
Register Alarm/Status 5-20
PID DATen 5-21
PID Berechnung basierend auf Eingabewerten 5-22
Zur PID-Liste hinzufügen 5-22
PID-Listeneintrag entfernen 5-23
Bestehende Daten aus der PID-Liste abrufen 5-23
EINSTELLUNGSDATEIEN 5-23
Einstellungsdateien drucken 5-23
Einstellungsdateien speichern 5-23
Einstellungsdateien laden 5-24
PASSWORtSCHUTZ 5-24
Passwort ändern 5-24
KOMMUNIKATION BEENDEN 5-25
INTEGRIERTE FIRMWARE 5-25
Firmware aktualisieren 5-25
KAPITEL 5 • BESTCOMS SOFTWARE i
Abbildungen i
Tabellen ii

Abbildungen

Abbildung 5-1. BESTCOMS Titel und Version 5-1
Abbildung 5-2. Menüauswahl für Kommunikationsport 5-2
Abbildung 5-3. Dialogfenster Passwort 5-2
Abbildung 5-4. Fenster zur Kommunikationsinitialisierung 5-2
Abbildung 5-5. Dialogbox: Bitte warten... 5-2
Abbildung 5-6. Fenster Systemkonfiguration 5-4

Abbildung 5-7. Fenster Einstellungsänderungen, Register Sollwert 5-5
Abbildung 5-8. Fenster Einstellungsänderungen, Register Anlauf 5-6
Abbildung 5-9. Fenster Steuerverstärkung 5-6
Abbildung 5-10. Analysefenster, Register AVR 5-9
Abbildung 5-11. Analysefenster, Register FCR 5-10
Abbildung 5-12. Analysefenster, Register PF 5-11
Abbildung 5-13. Analysefenster, Register VAR 5-12
Abbildung 5-14. Schutzeinstellungen, Register Schutz 5-13
Abbildung 5-15. Fenster Schutzeinstellungen, Register Begrenzer 5-14
Abbildung 5-16. Fenster Messung, Betrieb und Alarme, Register Betrieb 5-15
Abbildung 5-17. Fenster Messung, Betrieb und Alarme, Register Alarme/Status 5-17
Abbildung 5-18. PID-Fenster 5-18
Abbildung 5-19. Dialogfenster Einstellungen laden 5-20
Abbildung 5-20. Dialogfenster Passwort 5-20
Abbildung 5-21. Hinweisdialogfenster beim Hochladen der Software 5-21
Abbildung 5-22. DECS-100 Integriertes Ladeprogramm 5-22
Abbildung 5-23. Abgerufene DECS-100 Informationen 5-22
Abbildung 5-24. Einstellungsdatei-Erinnerungsdialog 5-22
Abbildung 5-25. Dialogbox: Öffnen 5-23
Abbildung 5-26. Fortschritt des Dateitransfers 5-23
Abbildung 5-27. DECS-100 Informationen nach dem Hochladen 5-23

Tabellen

Tabelle 5-1. DECS-100 Stabilitätsbereichseinstellungen 5-7
Tabelle 5-2. Analysefenster Registerkombinationen 5-8

KAPITEL 6 • WARTUNG UND FEHLERBESEITIGUNG

VORBEUGENDE WARTUNG

Die einzig notwendige vorbeugende Wartung am DECS-100 ist eine periodische Kontrolle, dass die Verbindungen zwischen dem DECS-100 und dem System sauber und fest sind. Die DECS-100-Geräte werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

FEHLERBESEITIGUNG

Falls Ihnen das DESC-100 nicht die erwarteten Resultate liefert, überprüfen Sie bitte zuerst die programmierbaren Einstellungen auf ordnungsgemäße Funktionsweise. Verwenden Sie die folgenden Prozeduren zur Fehlersuche, wenn Probleme beim Betrieb Ihres Erregersystems auftreten.

Generatorspannung baut sich nicht auf

Schritt 1. Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie dazu Abbildungen 4-6 bis 4-10.

Wenn die Verkabelung falsch angeschlossen oder lose ist, schließen Sie die Verkabelung ordnungsgemäß an.

Sind die Anschlüsse korrekt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Überprüfen Sie, dass der Generator mit Nenndrehzahl dreht.

Falls die Generatordrehzahl nicht dem Nennwert entspricht, regeln Sie die Generatordrehzahl auf den entsprechenden Nennwert hoch.

Falls die Generatordrehzahl dem Nennwert entspricht, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Prüfen Sie bei Versorgung über PMG die korrekte Eingangsleistung am DECS-100. Konsultieren Sie *Kapitel 1, Allgemeine Informationen, Technische Daten* bezüglich der Anforderungen für die Eingangsleistung.

Falls keine Spannung vorhanden ist, verfahren Sie gemäß der Reparaturprozeduren im Generatorhandbuch (nur PMG-System).

Wenn Spannung vorhanden ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 3a. Falls das DECS-100 durch Nebenschluss gespeist wird (nicht PMG), prüfen Sie, dass die am Leistungseingang anliegende Restspannung mindestens 6 Vac beträgt.

Ist die anliegende Spannung unter 6 Vac, so verfahren Sie gemäß dem Generatorhandbuch und führen Sie die Stoßerregung des Generatorfeldes durch.

Ist die anliegende Spannung 6 V~ oder höher, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Stellen Sie sicher, dass keine Sicherungen ausgelöst sind.

Ersetzen Sie alle ausgelösten Sicherungen.

Sind keine Sicherungen ausgelöst, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass die Anzeige OVEREXCITATION SHUTDOWN auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet.

Wenn die Anzeige OVEREXCITATION SHUTDOWN (Feldspannung) leuchtet, prüfen Sie die Generator- und /oder die Lastbedingungen. Unterbrechen Sie die Eingangsleistung oder schalten Sie den Generator für mindestens eine Minute ab.

Wenn die OVEREXCITATION SHUTDOWN auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Prüfen Sie, dass die Anzeige für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet.

Wenn die Anzeige für Übererregungsbegrenzung leuchtet, prüfen Sie die Generator- und /oder die Lastbedingungen. Überprüfen Sie auch, ob der Strombegrenzungssollwert auf den

korrekten Wert eingestellt ist. Unterbrechen Sie die Eingangsleistung oder schalten Sie den Generator für mindestens eine Minute ab.

Wenn die Anzeige für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet, fahren Sie mit Schritt 7 fort.

Schritt 7. Prüfen Sie, dass die Sanftanlauf-Einstellungen für das DECS-100 korrekt sind. Zu lange Einstellung des Sanftanlaufs kann dazu führen, dass es aussieht, als ob kein Aufbau erfolgt.

Falls die Einstellungen des Sanftanlaufs fehlerhaft sind, korrigieren Sie die Einstellungen.

Wenn die Einstellungen des Sanftanlaufs wirkungslos sind, fahren Sie mit Schritt 8 fort.

Schritt 8. Tauschen Sie das DECS-100-Gerät aus.

Ist nach Austausch des DECS-100-Geräts der Fehler nicht behoben, ist der Generator defekt. Setzen Sie sich mit dem Hersteller des Generators in Verbindung.

Niedrige Generatorausgangsspannung

Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Spannung nicht zu niedrig eingestellt ist.

Falls die Spannungseinstellung zu niedrig eingestellt ist, korrigieren Sie diese auf den korrekten Sollwert.

Wenn die Spannungseinstellung korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Sollwert des Unterfrequenzkniepunktes nicht größer ist als die Generatorfrequenz.

Falls der Sollwert der Unterfrequenz zu hoch ist, regeln Sie ihn auf einen Wert unterhalb der Nennfrequenz des Generators ein.

Wenn der Unterfrequenzsollwert korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Überprüfen Sie, dass der Generator mit Nenndrehzahl dreht.

Falls die Generatordrehzahl nicht dem Nennwert entspricht, regeln Sie die Generatordrehzahl auf den Nennwert hoch.

Falls die Generatordrehzahl dem Nennwert entspricht, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie bei Versorgung über PMG die korrekte Eingangsleistung am DECS-100. Konsultieren Sie *Kapitel 1, Allgemeine Informationen, Technische Daten* bezüglich der Anforderungen für die Eingangsleistung.

Falls die Eingangsspannung am DECS-100 zu niedrig ist, konsultieren Sie das PMG-Handbuch bezüglich der PMG-Reparatur (nur PMG-System).

Wenn Spannung die erforderliche Höhe hat, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 4a. Falls das DECS-100 durch Nebenschluss gespeist wird (nicht PMG), prüfen Sie, dass der Spannungstransformator (falls verendet) das korrekte Windungsverhältnis aufweist, entsprechend ausgelegt ist und den korrekten Spannungspegel für den Leistungseingang liefert.

Ist das Windungsverhältnis des Spannungswandlers nicht korrekt, ist er zu niedrig ausgelegt, oder liefert er nicht den korrekten Spannungspegel für den Leistungseingang, tauschen Sie den Spannungswandler aus.

Sofern der Spannungswandler korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass der Abtast-Spannungswandler (sofern verwendet) über das korrekte Windungsverhältnis verfügt und korrekt funktioniert.

Falls das Windungsverhältnis des Abtast-Spannungswandlers nicht richtig ist, ersetzen Sie ihn.

Wenn der Abtast-Spannungswandler korrekt funktioniert, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Prüfen Sie, dass die Anzeige für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet.

Wenn die Anzeige für Übererregungsbegrenzung leuchtet, prüfen Sie die Generator- und /oder die Lastbedingungen. Überprüfen Sie auch, ob der Feldstrombegrenzungssollwert auf den korrekten Wert eingestellt ist. Unterbrechen Sie die Eingangsleistung oder schalten Sie den Generator für mindestens eine Minute ab.

Wenn die Anzeige für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet, fahren Sie mit Schritt 7 fort.

Schritt 7. Eine niedrige Generatorausgangsspannung kann auftreten, wenn im Driftmodus mit induktiver Last gearbeitet wird.

Falls die niedrige Spannung nicht durch die Driftfunktion bewirkt wird, fahren Sie mit Schritt 8 fort.

Schritt 8. Prüfen Sie, dass der Spannungssollwert nicht durch das Anlegen der Spannung an den optionalen Hilfseingang verändert wurde.

Wenn der niedrige Spannungszustand nicht durch die am Hilfseingang anliegende Spannung verursacht wurde, fahren Sie mit Schritt 9 fort.

Schritt 9. Tauschen Sie das DECS-100-Gerät aus.

Hohe Generatorausgangsspannung

Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Spannung nicht zu hoch eingestellt ist.

Falls die Spannungseinstellung zu hoch eingestellt ist, korrigieren Sie diese auf den korrekten Sollwert.

Wenn die Spannungseinstellung korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Abtast-Spannungswandler (sofern verwendet) über das korrekte Windungsverhältnis verfügt.

Falls das Windungsverhältnis des Abtast-Spannungswandlers nicht richtig ist, ersetzen Sie ihn durch einen anderen mit einem korrekten Windungsverhältnis.

Sofern der Abtast-Spannungswandler korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Eine hohe Generatorausgangsspannung kann auftreten, wenn im Driftmodus mit kapazitiver Last gearbeitet wird.

Falls die hohe Spannung nicht durch die Driftfunktion bewirkt wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie, dass der Spannungssollwert nicht durch das Anlegen der Spannung an den optionalen Hilfseingang verändert wurde.

Wenn der hohe Spannungszustand nicht durch die am Hilfseingang anliegende Spannung verursacht wurde, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Tauschen Sie das DECS-100-Gerät aus.

Fehlerhafte Spannungsregelung

Schritt 1. Prüfen Sie, dass das DECS-100-Gehäuse ordnungsgemäß geerdet ist.

Ist das DECS-100 nicht ordnungsgemäß geerdet, dann schließen Sie einen dediziertes Massekabel an den Viertelzoll-FAST-ON-Anschluss mit der Beschriftung GND auf der Rückseite des DECS-100-Gehäuses an.

Ist das DECS-100-Gerät ordnungsgemäß geerdet, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Überprüfen Sie auf geerdete Feldleitungen.

Sind Feldleitungen geerdet, isolieren Sie diese gegen Masse.

Sind die Feldleitungen nicht geerdet, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Wird das DECS-100 von einem PMG gespeist, überprüfen Sie die PMG-Leitungen auf Masseschluss.

Sind PMG-Leitungen geerdet, isolieren Sie diese gegen Masse.

Sind die PMG-Leitungen nicht geerdet, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie, dass die Generatorfrequenz nicht unter den Unterfrequenzsollwert des DECS-100 abfällt, wenn Last am Generators angelegt wird.

Wenn die Generatorfrequenz unter den Unterfrequenzsollwert abfällt, reduzieren Sie den Sollwert soweit wie möglich. Prüfen Sie auch die Antriebsmaschine und den Generator auf richtige Dimensionierung in Bezug auf die anliegende Last.

Falls die fehlerhafte Regelung nicht durch Unterfrequenzbetrieb des DECS-100 bedingt ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass die Reglung nicht durch den normalen Driftmodus beeinflusst wird.

Beeinflusst der Driftbetrieb die Regelung nicht, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Tauschen Sie das DECS-Gerät aus

Instabiler Generatorausgang (Pendeln)

Schritt 1. Prüfen Sie, dass der Regler der Antriebsmaschine ordnungsgemäß arbeitet.

Falls der Regler nicht ordnungsgemäß arbeitet, beheben Sie den Fehler an Hand der empfohlenen Verfahren des Herstellers.

Wenn der Regler ordnungsgemäß funktioniert, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass die Abtast- und Eingangsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Sind die Abtast- und Eingangsleitungen nicht fest angeschlossen, sorgen Sie für festen Anschluss.

Sind die Abtast- und Eingangsleitungen fest angeschlossen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Prüfen Sie, dass der Stabilitätsbereich des DECS-100 auf den richtigen Bereich eingestellt ist.

Wenn die Einstellung des Stabilitätsbereichs nicht richtig ist, setzen Sie den Stabilitätsbereich zurück.

Ist die Einstellung des Stabilitätsbereichs korrekt, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie, dass das Stabilitätsniveau ordnungsgemäß eingestellt ist.

Ist das Stabilitätsniveau nicht ordnungsgemäß eingestellt, setzen Sie es zurück.

Anzeige für Abschaltung wegen Übererregung leuchtet

Schritt 1. Prüfen Sie auf Generatorüberlastung.

Arbeitet der Generator mit einer Last über dem Nennwert, dann entlasten Sie ihn.

Arbeitet der Generator mit der Nennlast bzw. mit einer niedrigeren Last, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass die Anforderungen der Erregerfeldspannung des Generators mit dem DECS-100 kompatibel sind.

Sind die Anforderungen der Erregerfeldspannung nicht mit dem DECS-100 kompatibel, so setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Basler Electric Customer Service für Empfehlungen in Verbindung.

Wenn die Anforderungen der Erregerfeldspannung mit dem DECS-100 kompatibel sind, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Tauschen Sie das DECS-100 aus.

Falls durch den Austausch des DECS-100 die Fehlfunktion nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Konsultieren Sie das Generatorhandbuch. Der Generator ist defekt.

Anzeige für Verlust der Generatorabtastung leuchtet

Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Leitungen zur Spannungsabtastung ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Sind die Leitungen zur Spannungsabtastung nicht ordnungsgemäß angeschlossen, korrigieren Sie die Anschlüsse.

Sind die Leitungen zur Spannungsabtastung ordnungsgemäß angeschlossen, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie bei einphasiger Abtastung, dass E2 und E3 angeschlossen sind.

Sind E2 und E3 nicht angeschlossen, schließen Sie beide an die Phase-C Abtastspannung an.

Sind E2 und E3 ordnungsgemäß angeschlossen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Prüfen Sie, dass der Abtast-Spannungswandler (sofern verwendet) über das korrekte Windungsverhältnis verfügt und korrekt funktioniert.

Falls das Windungsverhältnis des Abtast-Spannungswandlers nicht richtig ist, ersetzen Sie ihn.

Wenn der Abtast-Spannungswandler korrekt ist und ordnungsgemäß funktioniert, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie, dass die Generatorausgangsspannung an allen Phasen vorhanden ist.

Fehlt eine Phase beim Generator, so verfahren Sie gemäß Generatorhandbuch. Der Generator ist defekt.

Ist die Generatorausgangsspannung bei allen Phasen symmetrisch, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Tauschen Sie das DECS-100 aus.

Anzeige für Übererregungsbegrenzung leuchtet

Schritt 1. Prüfen Sie auf Generatorüberlastung.

Arbeitet der Generator mit einer Last über dem Nennwert, dann entlasten Sie ihn.

Arbeitet der Generator mit der Nennlast bzw. mit einer niedrigeren Last, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Grenzwert des Ausgangs-(Feld-)-Stroms des DECS-100 nicht zu niedrig eingestellt ist.

Wenn der Sollwert des Ausgangsstromgrenzwerts zu niedrig eingestellt ist, korrigieren Sie ihn auf die richtige Einstellung.

Wenn der Sollwert des Ausgangsstromgrenzwerts ordnungsgemäß eingestellt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Prüfen Sie, dass die Anforderungen des Erregerfeldstroms des Generators mit dem DECS-100 kompatibel sind.

Sind die Anforderungen des Erregerfeldstroms nicht mit dem DECS-100 kompatibel, so setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Basler Electric Customer Service für Empfehlungen in Verbindung.

Wenn die Anforderungen des Erregerfeldstrom mit dem DECS-100 kompatibel sind, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Tauschen Sie das DECS-100 aus.

Falls durch den Austausch des DECS-100 die Fehlfunktion nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Konsultieren Sie das Generatorhandbuch. Der Generator ist defekt.

Anzeige für Untererregungsbegrenzung leuchtet

Schritt 1. Überprüfen Sie, dass die Generatorspannung des DECS-100 nicht auf ein niedrigeres Niveau geführt wird.

Der Sollwert kann durch die Kontakteingänge für Erhöhen/Senken oder durch den Hilfseingang beeinflusst werden.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Grenzwert des Ausgangs-(Feld-)-Stroms des DECS-100 nicht zu niedrig eingestellt ist.

Stellen Sie den Feldstromgrenzwert wie benötigt ein.

Schritt 3. Verwenden Sie das Anschlussschema in *Kapitel 4, Installation*, um zu überprüfen, ob die Verbindungen für Abtastspannung und Strom zum DECS-100 den korrekten Phasenabgleich liefern.

Korrigieren Sie die Verbindungen für Abtastspannung und Strom bei Bedarf.

Schritt 4. Prüfen Sie, dass die Anforderungen des Erregerfeldstroms des Generators mit dem DECS-100 kompatibel sind.

Sind die Anforderungen des Erregerfeldstroms nicht mit dem DECS-100 kompatibel, so setzen Sie sich mit dem Basler Electric Technical Sales Support für Empfehlungen in Verbindung.

Wenn die Anforderungen des Erregerfeldstrom mit dem DECS-100 kompatibel sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Tauschen Sie das DECS-100 aus.

Falls durch den Austausch des DECS-100 die Fehlfunktion nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Konsultieren Sie das Generatorhandbuch oder kontaktieren Sie den Generatorhersteller.

Anzeige für Unterfrequenz aktiv leuchtet

Schritt 1. Überprüfen Sie, dass der Generator mit Nenndrehzahl arbeitet.

Wenn die Generatordrehzahl nicht dem Nennwert entspricht, korrigieren Sie diese.

Wenn der Generator mit Nenndrehzahl arbeitet, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Sollwert der Unterfrequenz korrekt ist.

Wenn der Sollwert der Unterfrequenz falsch ist, korrigieren Sie ihn auf den richtigen Wert.

Keine Drift

Schritt 1. Überprüfen Sie, dass der DECS-100 Kontakteingang 52L/M geöffnet ist.

Wenn der 52L/M-Kontakteingang nicht offen ist, muss er geöffnet werden, um die Driftfunktion zu aktivieren.

Wenn der 52L/M-Kontakteingang offen ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass der 52J/K Kontakteingang des DECS-100 (sofern vorhanden) geschlossen ist bzw. die VAr/PF-Funktion über BESTCOMS deaktiviert ist. Der VAr/PF-Betrieb muss für Driftbetrieb deaktiviert sein. Falls der VAr/PF-Betrieb deaktiviert ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Prüfen Sie, dass die Drifteinstellung des DECS-100 nicht auf 0% Drift eingestellt ist.

Ist die Drifteinstellung auf 0% Drift eingestellt ist, erhöhen Sie den Sollwert auf über 0%.

Wenn die Drifteinstellung auf über 0% eingestellt ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie auf eine offene Verbindung im Schaltkreis, der mit CT1 und CT2 des DECS-100-Geräts verbunden ist.

Falls ein offener Kreis vorhanden ist, reparieren Sie diesen gegebenenfalls.

Ist kein offener Kreis vorhanden, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass alle Verbindungen gemäß den Abbildungen 4-6 bis 4-9 korrekt sind.

Wenn die Verbindungen nicht korrekt sind, beseitigen Sie das Problem.

Sind die Verbindungen korrekt, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Prüfen Sie, dass die am Generator anliegende Last für den Drifttest nicht rein widerstandsbehaftet ist.

Wenn ausschließlich ohmsche Last am Generator anliegt, legen Sie eine induktive Last an, und prüfen Sie erneut.

Wenn die am Generator anliegende Last induktiv ist, fahren Sie mit Schritt 7 fort.

Schritt 7. Prüfen Sie, dass Ihr DECS-100 mit dem verwendeten Strommesswandler (1 A oder 5 A sekundär) kompatibel ist. So würde z.B. ein Strommesswandler mit einem Ausgangsnennwert von 1 A nur sehr geringe Drift erzeugen, wenn Ihr DECS-100 über einen für 5 A ausgelegten Stromwandlereingang verfügt. Siehe auch Abbildung 1-1 zur Überprüfung des Stromwandlereingangs Ihres DECS-100.

Falls es sich um den falschen Stromwandlereingang handelt, tauschen Sie den Strommesswandler bzw. das DECS-100 zwecks Kompatibilität aus.

Ist der Stromwandlereingang korrekt, fahren Sie mit Schritt 8 fort.

Schritt 8. Führen alle obigen Schritte nicht zur Fehlerbehebung, so ersetzen Sie das DECS-100-Gerät.

Kein Spannungsabgleich

Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Option Spannungsabgleich erworben wurde und in der Software aktiviert ist.

Falls nicht aktiviert, schalten Sie mittels der BESTCOMS-Software den Spannungsabgleich ein.

Wenn der Spannungsabgleich aktiviert ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass alle Verbindungen gemäß den Abbildungen 4-6 bis 4-9 korrekt sind, so wie es für die Option Spannungsabgleich des DECS-100-Systems erforderlich ist.

Falls die Zusammenschaltung nicht korrekt ist, schließen Sie diese gemäß dem entsprechenden Anschlussdiagramm neu an.

Wenn die Verbindungen korrekt sind, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Prüfen Sie, dass der VM/VMC-Kontakteingang des DECS-100 geschlossen ist.

Ist der VM/VMC-Kontakteingang offen, so muss er geschlossen werden, um den Spannungsabgleich zu aktivieren.

Falls der VM/VMC-Kontakteingang geschlossen ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Prüfen Sie die Klemmen B1 und B3 des DECS-100 auf korrekte Netzreferenzspannung.

Falls die Zusammenschaltung nicht korrekt ist, schließen Sie diese gemäß dem entsprechenden Anschlussdiagramm neu an.

Ist die Zusammenschaltung korrekt, prüfen Sie auf offene Systemsicherungen.

Prüfen Sie, dass der Potentialmesswandler, sofern er benutzt wird, an den Klemmen B1 und B3 des DECS-100 angeschlossen ist.

Sofern die Anschlüsse des Potentialmesswandler korrekt sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass der Spannungssollwert des Generatorausgangs innerhalb von 10 Prozent der gemessenen Netzbusspannung liegt.

Ist der Sollwert zu niedrig bzw. zu hoch, korrigieren Sie den Sollwert entsprechend.

Falls der Sollwert korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Wenn mit diesen Schritten die Fehlfunktion des Spannungsabgleichs nicht behoben werden kann, tauschen Sie das DECS-100 aus.

KAPITEL 6 • WARTUNG UND FEHLERBESEITIGUNG

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 6 • Wartung und Fehlerbeseitigung 6-1
Vorbeugende Wartung 6-1
FEHLERBESEITiGUNG 6-1
Generatorspannung baut sich nicht auf 6-1
Niedrige Generatorausgangsspannung 6-2
Hohe Generatorausgangsspannung 6-3
Fehlerhafte Spannungsregelung 6-3
Instabiler Generatorausgang (Pendeln) 6-4
Anzeige für Abschaltung wegen Übererregung leuchtet 6-4
Anzeige für Verlust der Generatorabtastung leuchtet 6-4
Anzeige für Übererregungsbegrenzung leuchtet 6-5
Anzeige für Untererregungsbegrenzung leuchtet 6-5
Anzeige für Unterfrequenz aktiv leuchtet 6-6
Keine Drift 6-6
Kein Spannungsabgleich 6-6
KAPITEL 6 • WARTUNG UND FEHLERBESEITIGUNG i

Diese Seite wurde beabsichtigt leer gelassen.